



UNIVERSITAT DE
BARCELONA

Facultat de Matemàtiques
i Informàtica

GRAU D'ENGINYERIA INFORMÀTICA

Treball final de grau

Desenvolupament del portal web de la Facultat de Matemàtiques i Informàtica

Autor: Martín Pérez Yarza

**Directors: Anna Puig
Jaume Timoneda**

**Realitzat a: Departament de Matemàtiques
i Informàtica**

Barcelona, 18 de juny de 2019

Abstract

The University of Barcelona's Faculty of Mathematics and Computer Science features a common web portal which students, professors and faculty-related staff members access frequently to gather the information that is provided.

Since its creation, some years ago, there are reasons to believe it may have gotten outdated, with users reporting a confusing and unclear layout of information. Moreover, updating the information is a complex process due to the over-simplistic structure that hinders the maintenance duties.

For that reason, the objective of updating the site has been laid out. In this project we set out with the idea of carrying out an analysis and a new design of the web portal to ensure that the users have access to organized information and, at the same time, provide tools to update it in a simple and fast way.

Resum

A la Facultat de Matemàtiques i Informàtica de la Universitat de Barcelona es disposa d'un portal Web on tots els estudiants, professors i treballadors relacionats amb la Facultat entren freqüentment per accedir a la informació que aquesta proporciona.

Ja fa un temps que aquest portal s'ha quedat una mica antic i la manera de proporcionar la informació és confusa i poc clara. Per altre banda, l'actualització d'aquesta informació és sovint complicada donat que la seva estructura és bastant bàsica, fet que dificulta el seu manteniment diari.

És per això que s'ha planejat l'objectiu de modernitzar-la. En aquest projecte es planteja realitzar l'anàlisi i disseny del Web on els usuaris podran accedir a la informació organitzada de forma clara i, al mateix temps, donés eines per actualitzar-la de forma còmode i ràpida.

Resumen

En la Facultad de Matemáticas e Informática de la Universidad de Barcelona se dispone de un portal Web donde todos los estudiantes, profesores y trabajadores relacionados con la Facultad entran frecuentemente para acceder a la información que esta proporciona.

Ya hace un tiempo que este portal se ha quedado un poco obsoleto y la manera de proporcionar la información es confusa y poco clara. Por otro lado, la actualización de esta información es a menudo complicada ya que su estructura es bastante básica, hecho que dificulta su mantenimiento diario.

Es por esta razón que se ha decidido planear el objetivo de modernizarla. En este proyecto, se plantea realizar el análisis y diseño del portal Web donde los usuarios podrán acceder a la información organizada de forma clara y, al mismo tiempo, facilite herramientas para actualizarla de forma cómoda y rápida.

Agraïments

Vull agrair als tutors d'aquest projecte, Anna Puig i Jaume Timoneda, per tot el suport i ajut durant el projecte i a la professora Inma Rodriguez per combinar la seva assignatura de Factors Humans amb aquest projecte. També agrair a Carlos Muriel i Joan Martinez perquè sense ells no hauria sigut possible aquest projecte.

Finalment agrair als amics i a la família per suportar totes les meves "batalletes" durant la carrera.

Índex

1	Introducció	1
1.1	Àmbit del projecte	1
1.2	Motivació	2
1.3	Objectius generals	2
1.4	Objectius específics	2
1.5	Planificació	3
1.6	Organització de la memòria	3
2	Anàlisi	5
2.1	Requeriments sobre l'estructura dels continguts	5
2.2	Requeriments en els perfils d'usuari	6
2.3	Requeriments en el manteniment	7
2.4	Requeriments tecnològics	7
2.4.1	Software	7
2.4.2	Equipament	8
3	Disseny	9
3.1	Justificació de la tecnologia utilitzada	9
3.2	Estructuració dels continguts	10
3.3	Disseny Gràfic	11
3.4	Arquitectura del sistema	13
3.5	Com mantenir la web per diferents usuaris?	15
3.6	Com mantenir la web per a posar dinàmicament informació en els continguts?	17
3.7	Formularis	17
4	Resultats i Simulacions	19
4.1	Plana principal	19
4.2	Pàgina de contingut	24
4.3	Disseny Responsive	25
4.4	Manteniment	27
4.5	Multilingüe	31
4.6	Card sorting	32
5	Conclusions i feina futura	38
A	Manual tècnic	39

A.1	Versions de Software	39
A.2	Accedir al panell d'administració	40
A.3	Crear un nou usuari	41
A.4	Actualitzar i mantenir la pàgina principal	42
A.5	Creació d'un nou Site i posada a punt	49
A.6	Creació d'una pàgina multilingüe	59
A.7	Creant Custom Post Type: Notícies	60
A.8	Creant una plantilla de pàgina	64
A.9	Modificant una plantilla de pàgina per mostrar Custom Post Types	65
A.10	Com modificar formularis	67

1 Introducció

En la Facultat de Matemàtiques i Informàtica de la Universitat de Barcelona es disposa d'un portal Web on tots els estudiants, professors i treballadors relacionats amb la Facultat entren freqüentment per accedir a la informació que aquesta proporciona.

Ja fa un temps que aquest portal s'ha quedat una mica antic i la manera de proporcionar la informació és confusa i poc clara. Per altra banda, l'actualització d'aquesta informació és sovint complicada donat que la seva estructura és bastant bàsica, fet que dificulta el seu manteniment diari.

És per això que s'ha planejat l'objectiu de modernitzar-la. En aquest projecte es planteja realitzar l'anàlisi i disseny del Web on els usuaris podran accedir a la informació organitzada de forma clara i, al mateix temps, donés eines per actualitzar-la de forma còmoda i ràpida.

1.1 Àmbit del projecte

L'estructuració de la informació i el manteniment al dia de les diferents activitats, normatives, calendaris, cursos, etc. en un facultat no és una tasca trivial. Per una part, **existeixen diferents perfils d'usuaris** que accedeixen a ella buscant diferent tipus d'informació en diversos moments. Per exemple, hi accedeixen estudiants de batxillerat interessats en possibles estudis, estudiants que estan cursant actualment graus, màsters i doctorats en la facultat, professorat, investigadors, personal d'administració i secretaria, etc. D'una altra banda, **la informació que es pot consultar és molt diversa**, des de normatives, acreditacions, informacions generals o informacions específiques dels diferents graus i màsters, importants o rellevants en alguns moments determinats. Finalment, el **manteniment i actualització** constant d'aquestes informacions per part de diferents usuaris com poden ser els caps d'estudis, el cap de secretaria o diferents responsables d'activitats fa que la gestió i l'estructuració de les planes web sigui més complex. La Facultat de Matemàtiques i Informàtica de la Universitat de Barcelona no n'és una excepció. Aquest projecte aborda aquesta problemàtica de l'anàlisi de continguts, la seva estructuració i el disseny gràfic, considerant els diferents perfils d'usuaris, de dades i del tipus de manteniment que cal realitzar.

Per a desenvolupar aquest projecte es posaran en pràctica molts aspectes donats en el grau d'Enginyeria Informàtica. S'utilitzaran conceptes de Disseny de Software, utilitzant patrons per determinades pàgines o formularis per evitar repetició de codi. Aquest punt li acompanya també Factors Humans, ja que és imprescindible per enfocar els diferents perfils d'usuari que la facin servir o mantenir.

Per saber organitzar la feina a fer i no perdre el control es farà ús de l'Enginyeria de Software. I per últim des d'un punt de vista més tècnic les assignatures de Software Distribuït, Computació Orientada al Web i diverses assignatures de programació son necessàries per saber construir un portal Web, que sigui sostenible i integrar els algorismes en diferents llenguatges per obtenir un resultat final.

1.2 Motivació

La motivació principal del projecte, a part de modernitzar l'estètica i l'estructura de continguts del portal Web, és poder facilitar la modificació de continguts de forma fàcil per usuaris no experts en programació de planes web.

La pàgina web que disposava la Facultat abans de començar el projecte estava molt desfasada per diferents motius. Tot i que tenia una certa estructuració dels continguts, no seguia cap ordre ni patró en els fitxers. Existien molts fitxers HTML amb molta informació duplicada i arxius innecessaris que no es referenciaven d'enlloc, així com enllaços perduts. A part, la modificació del contingut era bastant laboriosa i complicada, ja que requeria coneixements d'HTML i PHP. Finalment, l'estètica i l'ordre dels continguts no construïen una web usable, intuïtiva i atractiva. És per això que es necessitava un canvi. I un repte de modernitzar totalment l'estètica de la web perquè sigui més intuïtiva de cara als usuaris i també modernitzar l'organització interna de tots els fitxers. També cal facilitar la modificació de continguts i així poder actualitzar-lo sense necessitat de coneixements de programació.

1.3 Objectius generals

Els objectius generals del projecte es poden definir en tres nivells:

1. Dissenyar i desenvolupar l'organització i estructura del nou portal Web de la Facultat de Matemàtiques i Informàtica de la Universitat de Barcelona.
2. Modernitzar l'estètica i l'estructuració de continguts.
3. Facilitar la modificació i ampliació de continguts per un usuari no expert en tecnologia web.

Col·lectoralment, també es vol tenir en compte que el portal sigui adaptable i evolutiu per possibles nous continguts que puguin aparèixer en un futur.

1.4 Objectius específics

L'objectiu general es desglossa en els següents objectius específics:

- Analitzar i dissenyar els menús i el seu ordre de continguts que hi haurà en tot el portal Web.
- Realitzar un anàlisi i disseny de com serà la plana principal i que és el primer que es trobarà un usuari quan accedeixi al web.
- Anàlisi dels frameworks de Frontend que són més adients considerant en una filosofia actual i moderna, tenint en compte que han de ser compatibles amb un disseny *responsive* per poder visualitzar el Web des de qualsevol dispositiu.
- Analitzar i dissenyar l'arquitectura del software del servidor i del *Backend* que s'adeqüi a la filosofia esmentada de què sigui fàcil, clar i entenedor de manipular, mantenir i ampliar.

- Dissenyar un sistema de control d'usuaris per poder organitzar i assignar els permisos corresponents depenent de la seva secció i rol.
- Desenvolupar i implementar el portal Web.
- Avaluació del portal desenvolupat mitjançant una experiència pilot d'usuaris.

1.5 Planificació

Les tasques principals del projecte consistiran a analitzar i dissenyar el **contingut** del Portal Web, el **Disseny Gràfic** en el Frontend i el **perfil d'usuaris** que hi haurà. Un cop estigui a punt, s'haurà de **desenvolupar** tot el Portal, realitzar els corresponents **tests** per assegurar que tot funciona correctament i finalment un **manteniment** per la posada a punt.

Tasca	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8
Analisi de Contingut	Estructurar contingut							
Disseny Gràfic	Disseny inicial				Modificacions si escau			
Perfil d'usuaris	Analitzar perfils d'usuaris							
Desenvolupament			Inici de codi				Final de Codi	
Test				Tests previs		Tests finals		
Manteniment								

Figura 1: Diagrama de Gantt sobre les tasques del projecte

En el projecte estaran involucrades un total de tres persones que tindran tasques de desenvolupar i mantenir el portal. La primera d'elles és responsable de dissenyar i implementar l'arquitectura bàsica del portal. La segona és responsable de l'edició de continguts i notícies. Finalment, la tercera gestiona la part del servidor i té la responsabilitat de realitzar les còpies de seguretat i manteniment del servidor.

En tot moment es farà servir un portal de proves anomenat **develop** on només podran accedir els desenvolupadors. Primer es faran les proves necessàries en el develop i un cop estigui una versió estable llavors es podrà migrar a *mat.ub.edu* i fer-ho públic.

En el present projecte, es presenten les tasques de la persona que ha desenvolupat la part de disseny gràfic del portal, la gestió dels usuaris i l'arquitectura del sistema que permetrà afegir continguts i nous formularis de forma fàcil i usable a usuaris que no tenen coneixements informàtics de programació.

1.6 Organització de la memòria

L'estructura d'aquesta memòria es desglossa en els següents capítols:

- **Introducció:** El capítol de la Introducció té el propòsit de contextualitzar el projecte esmentant amb breus descripcions l'objectiu principal d'aquest.
- **Anàlisi:** En el capítol d'Anàlisi es defineixen els requeriments del nou portal Web tant des del punt de vista dels perfils d'usuari com d'arquitectura de software.
- **Disseny:** En el capítol de Disseny es descriu el disseny gràfic i l'arquitectura de software del nou portal Web.

- **Resultats i Simulacions:** En el capítol de Resultats i Simulacions es mostren els resultats del projecte desenvolupat juntament amb diverses tècniques de test d'usuaris per comprovar que les decisions que s'han escollit en etapes anteriors han estat adients o són millorables.
- **Conclusions i feina futura:** En aquest últim capítol es detallen les conclusions i l'estat del projecte de cara al futur.
- **Apèndix: Manual Tècnic:** En el Manual Tècnic es descriuen tots els passos detallats de com mantenir i actualitzar el portal Web.

2 Anàlisi

Cal destacar i recordar els diversos punts de problemes que tenia la pàgina web de la Facultat:

- No es trobava la informació o era difícil trobar-la
- Hi havia molta informació repetida i, de vegades, contradictòria
- Existien massa enllaços a PDF's amb informació repetida i contradictòria
- Pel seu difícil manteniment, existien molts enllaços perduts o trencats
- No seguia el compliment amb la nova normativa de la UB
- Era difícil de mantenir per diferents usuaris i per diferents tipus d'informació
- No es feien còpies regulars de seguretat

En aquest projecte es presenten els requeriments i les solucions desenvolupades en relació al nou portal Web, des del punt de vista de tres nivells: **continguts**, **perfils d'usuari** i **manteniment**.

2.1 Requeriments sobre l'estructura dels continguts

Els continguts del portal Web de la Facultat són molt diversos i a continuació s'intenten categoritzar en diferents grups, segons el tipus d'informació i el tipus de visitants del Portal a qui van adreçats.

Es necessitarà una secció per afegir tot el contingut relacionat amb els aspectes de la **Facultat**: història, ubicació, instal·lacions, serveis, temes institucionals... També que s'estructuri tota la informació relacionada amb els **ensenyaments** que es poden cursar detallant un apartat per a cadascun. Aquests ensenyaments són el grau d'Informàtica, el grau de Matemàtiques, els graus simultanis que són el de Matemàtiques-Informàtica, Matemàtiques-Física i Matemàtiques-ADE, els tres màsters de Matemàtica Avançada, Data Science i Intel·ligència Artificial i la informació sobre el Doctorat i Postgraus. En cadascun d'aquests s'haurà d'afegir la informació sobre les matrícules, calendaris, horaris de les assignatures... Tota aquesta informació es necessitarà que sigui multi-idioma, ja que poden interessar a persones estrangeres per informar-se sobre la Facultat i també sobre els ensenyaments que s'imparteixen.

També es voldrà un apartat per les **activitats** de la Facultat on es pugui accedir a la informació sobre les diverses activitats que es realitzen a la Facultat tant sigui per estudiants actuals com per possibles futurs estudiants. Exemples d'aquestes activitats podrien ser la Matefest/Infifest o la Install Party. També caldrà destacar aquelles activitats que tinguin possibilitat de reconeixement de crèdits pels estudiants de grau. Tot aquest contingut no serà necessari que sigui multi-idioma, ja que les activitats estan pensades per a l'alumnat local.

Serà important també afegir una secció per les **empreses**. Les empreses podran accedir per afegir les seves ofertes de feina i així els estudiants tinguin un accés fàcil a trobar una feina que pugui interessar-li. Serà un bon recurs per trobar pràctiques en empresa, així que també convindria detallar la informació necessària. Com que només accediran alumnes

locals no fa falta que sigui multi-idioma. Les empreses podran publicar una oferta en anglès indiferentment de l'idioma de la resta d'ofertes.

Així mateix, caldrà estructurar tota la informació rellevant sobre la **mobilitat** tant nacional com internacional. No farà falta que tot el contingut sigui multi-idioma, però sí que informació concreta estarà en un idioma o un altre. S'afegirà una part només en anglès que haurà de contenir els detalls pels estudiants que vinguin de fora i volen cursar en la Facultat i també una secció en català amb la informació pels estudiants de la Facultat que volen marxar a estudiar a l'estranger.

I finalment, faltarà una secció per **secretaria**. Aquí es trobarà tota la informació pels procediments acadèmics, calendaris, documents necessaris per tràmits acadèmics, horaris de secretaria, normatives... Serà necessari tenir-ho en els tres idiomes perquè els alumnes estrangers també puguin accedir a aquesta informació.

També serà necessari la implementació de formularis per diverses tasques:

- Formulari per demanar l'**avaluació única**. Caldrà enviar un correu electrònic al professor.
- Formulari per demanar **canvi de grup**. Caldrà enviar un correu electrònic al professor.
- Formulari per sol·licitar una **matrícula superior als 60 crèdits**. Caldrà enviar un correu electrònic al corresponent cap d'estudis del grau.
- Formulari per sol·licitar **ajuts a la recerca**. Caldrà enregistrar un històric de peticions i enviar correu electrònic als responsables.
- Formulari per **sol·licitar peticions de software**. Caldrà enviar correu electrònic als tècnics responsables d'instal·lar software.
- Formularis per participar en les **activitats** que es realitzin a la Facultat. Caldrà enviar un correu electrònic als responsables de les activitats.

2.2 Requeriments en els perfils d'usuari

Hi haurà diversos perfils d'usuari que accedeixin en el portal Web. Per una part s'han considerat els alumnes de Batxillerat o Cicles Formatius que estiguin interessats en els ensenyaments que s'imparteixin a la Facultat. També s'han tingut en compte els alumnes i professors de la Facultat que vulguin consultar alguna informació. Aquesta part no requerirà cap mena d'usuari. Simplement visualitzarà el web i, si escau, podran omplir formularis públics que es faciliti en el Web.

Tota la informació que aquest grup anterior vol visualitzar haurà d'estar al dia i actualitzada. D'això s'encarregaran els usuaris de Secretaria. Requeriran un perfil d'**editor** en el que podran modificar les notícies, activitats, contingut dinàmic, obrir i tancar formularis... En aquest grup també es podrà incloure els diferents responsables de seccions puntuals. Com per exemple, el cap d'estudis del grau d'Informàtica hauria de poder modificar les pàgines relacionades amb el seu Grau. De la mateixa manera que els responsables dels màsters i la resta d'ensenyaments impartits, els responsables d'algunes activitats com la Matefest/Infifest, etc. hauran de poder editar els continguts corresponents a les seves

seccions. Cal recalcar que aquest tipus d'usuari només podrà modificar aquell contingut que se li atribueixi accés. Cadascun serà responsable de la secció que li pertoca.

Es necessitarà un perfil d'usuari més concret per les empreses que vulguin afegir ofertes a la borsa de treball del portal Web. Si es deixés que es generessin usuaris sense límit es podria arribar a tenir un gran nombre d'empreses que es registressin. Per això es dissenyarà un sistema on els **usuaris seran temporals** de manera que només podran editar les seves ofertes en un cert temps, com per exemple 24 o 48 hores. Després aquest usuari s'eliminarà automàticament. També destacar que cada usuari només podrà veure i modificar les seves pròpies ofertes i no tindrà accés a cap de les demés empreses. Un cop l'oferta estigui creada, un responsable o administrador rebrà un avís via correu electrònic i haurà de revisar l'oferta i decidir si publicar-la o si no. D'aquesta manera es tindrà un control de les ofertes que es publiquin i s'asseguri que siguin adequades pels alumnes dels diferents ensenyaments.

Finalment cal un perfil d'usuari d'**Administrador** que podrà accedir al contingut de tot el portal Web per casos d'emergència. Aquests usuaris seran pels desenvolupadors i responsables del portal Web i la cap de Secretaria.

2.3 Requeriments en el manteniment

Com ja s'ha esmentat, hi haurà contingut dinàmic que requerirà manteniment. És per això que cal dissenyar un sistema que sigui simple i fàcil alhora d'actualitzar contingut de tal manera que no es necessitin coneixements de programació elevats. Qualsevol encarregat hauria de poder actualitzar el contingut sense dificultat.

Amb una **freqüència diària** caldrà afegir les notícies de la Facultat i també els seminaris que puguin haver en l'agenda de la Facultat.

Amb una **freqüència semestral** s'haurà d'actualitzar les dates de les matrícules, horaris de les assignatures, calendaris, activitats... També caldrà preparar i obrir els formularis per l'alumnat com el canvi de grup o avaluació única d'una o més assignatures. També hi haurà formularis per les peticions del professorat per instal·lar software a les aules i les sol·licituds d'ajuts de recerca.

Finalment, amb una **freqüència puntual** s'haurà d'afegir nou contingut si escau. En el futur poden haver-hi nous ensenyaments, noves activitats, noves aplicacions... La web haurà de ser ampliable i flexible per poder afegir nous continguts.

També es requerirà un sistema de **còpies de seguretat** que es realitzaran en el servidor freqüentment.

2.4 Requeriments tecnològics

Aquesta secció es pot subdividir en dos tipus de requeriments: els de **software** i els d'**equipament**:

2.4.1 Software

A nivell de software, serà necessari triar un *framework* amb el seu respectiu llenguatge per fer-lo servir de **sistema de gestió de continguts** i gestionar el back-end. Haurà de

tenir la capacitat d'acceptar tots els requeriments esmentats tant en l'àmbit de continguts, perfils d'usuari i de manteniment i també:

- Hauria de ser codi lliure sense llicència amb actualitzacions gratuïtes per poder tenir al dia el web.
- La relació amb la base de dades ha de ser senzilla per facilitar la modificació d'aquesta en els continguts.
- Ha de facilitar la configuració d'usuaris i la possibilitat de crear jerarquia de permisos.
- Cal que sigui apte per tenir un sistema multilingüe.
- Cal que tot el contingut es pugui estructurar de forma jeràrquica i seguint un ordre que es pugui entendre de manera que no hi hagi repeticions de contingut en les pàgines.
- Ha de permetre que futures persones puguin fer-lo servir sense necessitat de tenir alts coneixements de programació.
- Cal que faciliti el SEO i posicionament al web.
- Ha de ser personalitzable per evitar semblances amb altres portals Webs.
- Ha d'estar ben documentat en pàgines de la comunitat per poder resoldre els conflictes que puguin aparèixer.

De la mateixa manera, es necessitarà un **framework de CSS** en el Front-end per poder donar estils a les pàgines i tingui una estètica moderna, minimalista i *responsive*.

2.4.2 Equipament

Per allotjar tot el contingut i el software esmentat es facilitarà `cerber02.mat.ub.edu`. Aquest és un servidor virtual de la Facultat de Matemàtiques i Informàtica d'un processador Intel® Xeon® amb un sistema operatiu Ubuntu 12.04.2 LTS i 4096 MB de RAM. El software triat s'haurà d'adaptar a les característiques del servidor.

3 Disseny

3.1 Justificació de la tecnologia utilitzada

Es poden trobar moltíssimes possibilitats a l'hora de crear una pàgina web. Són moltes les tecnologies actuals que es poden escollir. Hi ha sistemes de gestió de continguts (CMS) simples com Wix [7], Weebly [8], Jimdo [9], Webnode [10] ... O fer servir sistemes més complexos depenent del seu llenguatge:

- **Python:** Django [11], CherryPy [12], Pyramid [13], Web2py [14]...
- **PHP:** WordPress [15], Joomla [16], Laravel [17], Drupal [18], Codeigniter [19], CakePHP [20], Symfony [21]...
- **Java:** Spring MVC [22], JavaServer Faces [23], Struts [24], Hibernate [25]...
- **Javascript:** Angular [26], React [27], Node.js [28]...
- **Ruby:** Sinatra [29], Ruby on Rails [30], Padrino [31], Rack [32]...

Requeriments	Wix	Django	Drupal	WordPress	Angular	Java Spring
Codi lliure sense llicència		X	X	X	X	X
Manteniment de Base de Dades senzilla			X	X		
Configuració de rols d'usuaris senzilla	X		X	X		
Facilitat en sistema multilingüe		X	X	X		
Estructura de contingut jeràrquic				X		
Manteniment sense necessitat de coneixements avançats	X		X	X		
Frontend personalitzable	X	X	X	X	X	X
Ben documentat en el web	X	X	X	X	X	X

Figura 2: Comparació de requeriments entre les diferents possibilitats per crear un portal Web.

S'han analitzat diferents CMS en relació amb els requeriments definits en la secció 2.4.1 com es pot veure en la taula de la figura 2. Es pot veure que tant **Drupal** com **WordPress** són els gestors de continguts que més s'adapten a les necessitats establertes. S'ha investigat en diversos articles publicats a Kinsta [1], Commonplaces [2] i Redeszone [3] analitzant els avantatges i inconvenients d'ambdós gestors, per acabar de decidir la tecnologia a utilitzar.

Quan es parla de la **corba d'aprenentatge** a l'hora d'aprendre a com funciona i de manteniment, és més favorable per WordPress. No només és més complet en aquest aspecte, sinó que també existeixen molts manuals i documentació. Això es deu també a què WordPress és més **popular** i per tant es genera molta més comunitat. Segons en el moment de publicació de l'article de Kinsta [1] en el 2018 diu que WordPress tenia un 59,8% d'ús respecte a altres gestors de continguts.

També es compara l'eficiència en els **recursos** que en aquest cas guanya Drupal. WordPress té una quantitat de plug-ins molt àmplia amb moltíssimes opcions que estan preparades per utilitzar, però, si s'afegeixen sense pensar, pot alentir la càrrega de les pàgines. És per això que recomanen que es triïn els plug-ins més adients i amb cap, així que, si es té cura, WordPress també pot ser eficient.

A més a més, WordPress té la capacitat de ser *Multi-site*. Una instal·lació de WordPress té la capacitat d'activar de forma nativa que sigui multi-lloc i així permetre gestionar una xarxa de webs des de la mateixa instal·lació. Cadascuna d'aquestes webs en WordPress s'anomena **site**. Això pot ser molt útil per organitzar el contingut en diferents seccions de tal manera que cada site pertanyi a una part més concreta del web i cada site es gestionaria independentment de la resta de sites. Això facilita el control d'usuaris per poder donar permisos a un usuari que sigui editor d'un site o més d'un.

Totes aquestes consideracions han portat a escollir WordPress com a tecnologia per desenvolupar el portal Web.

3.2 Estructuració dels continguts

Els continguts del portal Web s'estructuraran en blocs, tal com s'han definit en la secció 2.1. En la plana principal del site s'ha definit un menú per estructurar tot el contingut i facilitar-ne l'accés. Aquest menú està sempre present en tot el portal Web i es podrà navegar entre els diferents apartats. L'estructura que s'ha fet servir és la següent:

- **La Facultat:** Contindrà informació rellevant sobre la Facultat com equip deganal, sistema de qualitat, normatives...
- **Estudis:** Contindrà tota la informació sobre els ensenyaments impartits a la Facultat.
- **Futurs Estudiants:** Contindrà la informació pels futurs alumnes que es volen informar sobre les activitats prèvies a l'ensenyament, com per exemple les jornades de portes obertes.
- **Recerca:** Contindrà tota la informació sobre els ajuts de recerca, els seminaris setmanals, l'oficina de recerca, etc.
- **Empreses:** Contindrà tota la informació sobre les pràctiques en empresa i també contindrà la borsa de treball.

- **Mobilitat:** Contindrà tota la informació sobre la mobilitat tant nacional com internacional.
- **Serveis:** Contindrà la informació sobre els serveis de la Facultat, els servei TIC i de Secretaria.

Un cop s'accedeixi a qualsevol dels apartats esmentats, apareix un altre menú lateral on poder navegar entre les diverses pàgines de l'apartat seleccionat. D'aquesta manera es pot anar afegint pàgines d'informació en l'apartat que li pertogui i tenir tota la informació lògicament organitzada sense perdre el context del menú principal.

3.3 Disseny Gràfic

S'ha dissenyat un disseny gràfic de les pàgines senzill i minimalista que faciliti entendre i trobar els continguts. Es fa servir un patró amb unes regles que s'aniran repetint en totes les pàgines perquè sigui consistent i sigui fàcil de seguir un cop es conegui l'estructura d'una pàgina. Es poden distingir diverses plantilles.

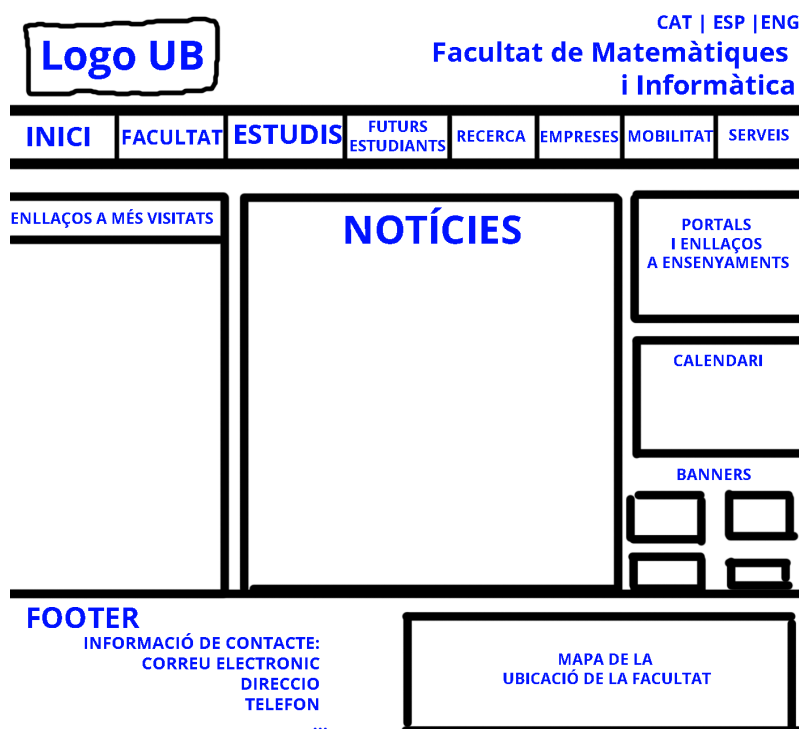


Figura 3: Disseny inicial de la Pàgina Principal

La plana principal es detalla a la Figura 3.

Hi ha un **Header** en la part superior que conté el logo de la Universitat de Barcelona que en clicar s'enllaça al portal de la Universitat. A la dreta hi ha el nom de la Facultat i els enllaços multilingüe. En la part inferior es troba el menú principal on l'usuari pot navegar per les diverses pàgines del portal Web. Aquesta secció és comuna en totes les pàgines de frontend.

En la **part central** es troben els enllaços d'interès en forma de botó o de bàner, les notícies de la Facultat que es vagin publicant i un calendari on es destacarà esdeveniments

com els seminaris o activitats importants. Entre els enllaços d'interès es poden trobar les pàgines dels diversos ensenyaments ja sigui grau, màster, postgrau o doctorat, enllaços al Campus Virtual i el Món UB de la Universitat de Barcelona i la intranet de PDI i PAS. L'apartat dels bàners correspon a enllaços tant externs com interns, com per exemple un enllaç directe a la pàgina de Secretaria, a la pàgina del departament de la Facultat, al IMUB, etc. A la secció més visitats s'han afegit els enllaços a les pàgines de la Facultat que en aquell moment tinguin més aflluència com per exemple en dates de matrícula, la matefest/infofest, etc.

Finalment, al final de la pàgina es troba un **Footer** on hi ha informació de contacte amb el correu electrònic, telèfons, xarxes socials, direcció... i també un petit mapa que enllaça a la direcció de la Facultat en el Google Maps. Aquesta secció també és comuna per a totes les pàgines.

Un cop es navegui per qualsevol pàgina, se simetritzen els continguts en la plantilla mostrada a la 4.

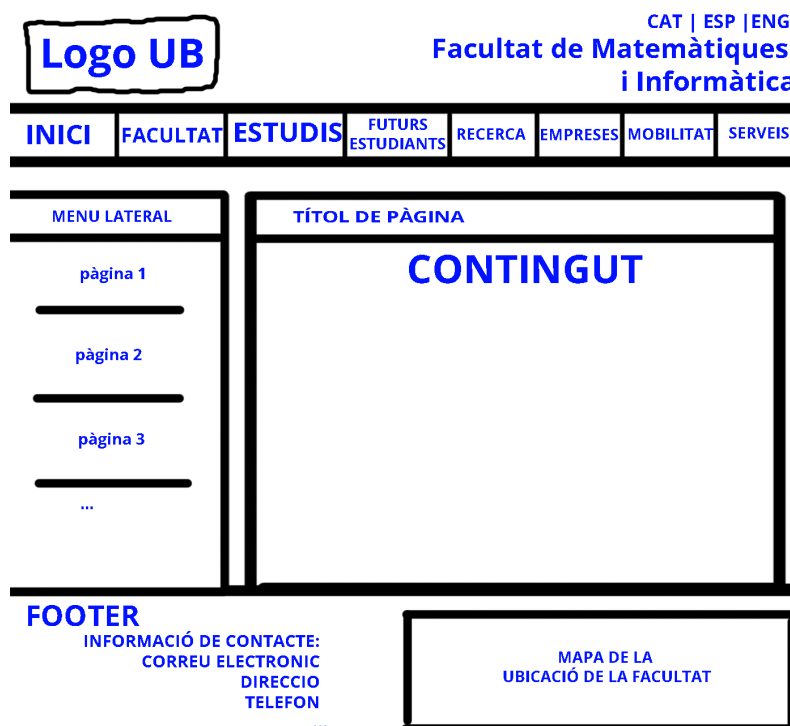


Figura 4: Disseny de plantilla d'una Pàgina Predeterminada

La part superior i inferior es té el mateix Header i Footer com ja s'ha comentat. El canvi es troba en la part central on ara en un lateral s'inclou un menú per navegar per les diverses pàgines i un contenidor on es trobarà tot el contingut. Aquest contingut pot ser text, conjunt d'imatges, un formulari... Qualsevol mena de contingut respecta aquesta plantilla.

Finalment, per poder actualitzar i afegir tot el contingut es necessita un panell d'edició similar a la Figura 5.

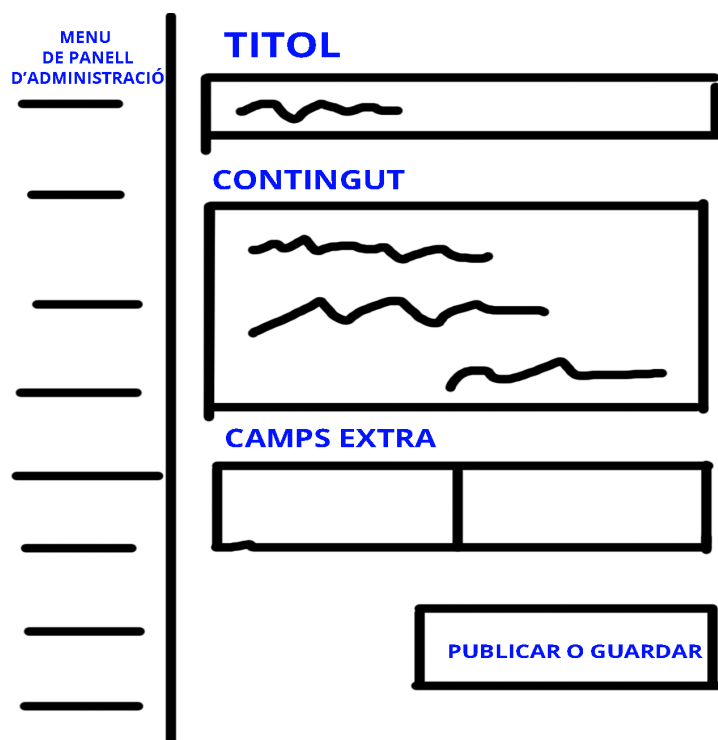


Figura 5: Disseny del panell d'administrador

Des del panell d'administrador es vol un menú per poder navegar pels diversos continguts que es volen actualitzar i que mostri d'una manera senzilla cada detall que es vulgui canviar, que quedi clar quin text pertany al títol, quin al contingut i en cas d'haver-hi algun camp extra com per exemple una data, una imatge... també sigui fàcil d'identificar.

3.4 Arquitectura del sistema

La nova pàgina web s'ha estructurat usant dues instal·lacions mares de WordPress on ambdues seran multi-site. Per poder distingir-les les anomenarem **Home** i **Matapps**. Com ja s'ha comentat, cada site conté una secció específica de la web. Per exemple, el Grau d'Informàtica té el seu propi site i el Grau de Matemàtiques té un altre site per ell.

La idea inicial és que en la instal·lació de **Home** contingui la pàgina principal i totes les seccions relacionades amb la part més "pública" de la Universitat. És a dir, es troba tota la informació sobre Graus, Graus Simultanis, els Màsters, el Doctorat, secretària, matrícules, calendaris, notícies de la Facultat..., conjuntament amb tota la informació de més interès pels usuaris. És per això que aquesta instal·lació es configura amb un sistema multilingüe, ja que interessa que tothom tingui fàcil accés a aquesta informació. A més a més, tot el seu contingut és dinàmic i constantment s'haurà d'anar actualitzant (per exemple poden haver-hi varies altes de notícies cada dia). És per això que a **Home** caldrà gestionar més usuaris pel manteniment de tota aquesta informació.

Per una altra banda, en la instal·lació de **Matapps** s'allotja totes les aplicacions més internes de la facultat, com per exemple, les activitats de reconeixement de crèdits, informació detallada sobre la Matefest/Infotest, la borsa de treball per a pràctiques en empresa, l'oficina de relacions internacionals... Tota aquesta secció no serà multilingüe, ja que ofereix la informació a un conjunt d'usuaris més concret.

Seguint l'estructura esmentada en els capítols anteriors, es generen els sites de **Home**. En el cas de la instal·lació de Home tots els sites realment estan multiplicats per tres, ja que es tindrà un site per cada idioma. És a dir, el site del Grau d'Informàtica té el seu site en Català, el seu site en Castellà i el seu site en Anglès. S'ha relacionat a la figura 7 cada site de la instal·lació de Home amb l'entrada de menú al qual pertany i també el seu contingut. Cal destacar que només el site del màster de Matemàtica Avançada és l'únic que no és multilingüe. Únicament està en anglès.

I en el cas de la instal·lació de **Matapps** es disposa d'un site únic per a cada secció, ja que no es necessita en els diferents idiomes. Cada site equival a diferents seccions del menú principal (veure figura 6).

Instal·lació Matapps		
Site	Pertany al menú	Contingut
Matefest/Infifest	La Facultat i Futurs Estudiants	<ul style="list-style-type: none"> • Informació sobre la festa de la Matefest-Infifest de la Facultat.
Borsa de treball	Empreses	<ul style="list-style-type: none"> • Borsa de treball • Informació sobre pràctiques en empresa.
Activitats amb reconeixement de crèdits	La Facultat	<ul style="list-style-type: none"> • Llistat d'activitats amb dret de reconeixement de crèdits.
Activitats de la Facultat	La Facultat i Futurs Estudiants	<ul style="list-style-type: none"> • Llistat d'activitats de la Facultat
Open Positions	Recerca	<ul style="list-style-type: none"> • Llistat d'ofertes de convocatòries
Competicions Matemàtiques Universitàries	La Facultat	<ul style="list-style-type: none"> • Informació sobre les competicions matemàtiques
Oficina de Relacions Internacionals	Estudis	<ul style="list-style-type: none"> • Presentació • Horaris • Assignatures • Informació del màster
Recerca de la Facultat de Matemàtiques i Informàtica	Recerca	<ul style="list-style-type: none"> • Ajuts a la recerca • Seminaris • Oficina de Recerca • Enllaços al IMUB i BHSMATH
Lliçons Inaugurals	La Facultat	<ul style="list-style-type: none"> • Històric de les lliçons inaugurals des de 1996

Figura 6: Tots els sites de la instal·lació de **Matapps** relacionats amb els menús

Instal·lació Home		
Site	Pertany al menú	Contingut
Principal català	-	<ul style="list-style-type: none"> • Plana principal • Notícies • Informació general sobre la Facultat • Secretaria • Enllaços a altres sites
Principal castellà		
Principal anglès		
Grau d'Enginyeria Informàtica	Estudis	<ul style="list-style-type: none"> • Presentació i informació • Horaris • Assignatures
Grado de Ingeniería Informática		
Degree in Computer Science		
Grau de Matemàtiques	Estudis	<ul style="list-style-type: none"> • Presentació i informació • Horaris • Assignatures
Grado de Matemáticas		
Degree in Mathematics		
Graus simultanis de Matemàtiques i Informàtica	Estudis	<ul style="list-style-type: none"> • Presentació i informació • Horaris • Assignatures
Grados simultáneos de Matemáticas e Informática		
Simultaneous Degrees of Maths-Computer Science		
Graus simultanis de Matemàtiques i Física	Estudis	<ul style="list-style-type: none"> • Presentació i informació • Horaris • Assignatures
Grados simultáneos de Matemáticas y Física		
Simultaneous Degree of Maths and Physics		
Graus simultanis de Mates A.D.E.	Estudis	<ul style="list-style-type: none"> • Presentació i informació • Horaris • Assignatures
Grados simultáneos de Matemáticas y A.D.E.		
Simultaneous Degrees in Maths – ADE		
Master in Advanced Mathematics	Estudis	<ul style="list-style-type: none"> • Presentació i informació • Horaris • Assignatures
Màster de Fonaments de la Ciència de Dades	Estudis	<ul style="list-style-type: none"> • Presentació i informació • Horaris • Assignatures
Master de Fundamentos de la Ciencia de Datos		
Master in Fundamental Principles of Data Science		
Doctorat	Estudis	<ul style="list-style-type: none"> • Presentació i informació • Horaris • Calendari
Doctorado		
Doctorate		

Figura 7: Tots els sites de la instal·lació de **Home** relacionats amb els menús

3.5 Com mantenir la web per diferents usuaris?

Com ja s'ha comentat, hi ha usuaris per a cada una de les instal·lacions independents. És a dir, si una persona té accés a la instal·lació de Home, no tindrà per què tenir accés a la de Matapps. No es compartiran usuaris. Tot i que sí que es podrà crear un usuari amb les mateixes credencials en el cas que aquest hagi d'accedir a les dues instal·lacions.

Tenir accés a una de les instal·lacions no significarà que pugui accedir a tots els sites d'aquesta i manipular la informació. Es gestionaran els seus permisos. WordPress facilita un gestor de rols d'usuari seguint aquesta jerarquia:

- **Súper Administrador:** Tindrà accés a totes les característiques d'administració i contingut de tota la instal·lació.
- **Administrador:** Tindrà accés a totes les característiques d'administració i contingut de només dels sites que s'autoritzin per un súper administrador.
- **Editor:** Podrà publicar i editar contingut propi i d'altres usuaris.
- **Autor:** Podrà publicar i editar només el seu propi contingut.
- **Col·laborador:** Podrà escriure i editar contingut propi, però no publicar.
- **Subscriber:** Només podrà editar el seu perfil.

WordPress deixa reconfigurar els permisos dels rols esmentats segons més convingui. Per això es modificarà el rol d'Editor per simplificar el contingut a editar de l'usuari, de manera que se simplifiqui el seu panell d'administració i no apareguin tasques inútils per a ell i també per reforçar la seguretat perquè només pugui modificar el contingut que li pertoca. El rol d'administrador es farà servir pels responsables de cada site perquè puguin gestionar el contingut i els usuaris que tenen accés. Per últim, el súper administrador només serà atorgat als tècnics que supervisaran que tot el sistema funcioni correctament. En les figures 8 i 9 es pot veure els diferents usuaris que es crearan en ambdues instal·lacions i els permisos i responsabilitats que tindran.

Responsable	Instal·lació	Site	Tipús d'usuari	Tasques
Cap de Secretaria	Home	Principal	Administrador	Control absolut de gestió a la plana principal i manteniment de la informació general.
Secretaria	Home	Principal	Editor	Gestionar la plana principal i manteniment de la informació general.
Cap d'estudis d'Informàtica	Home	Grau d'informàtica	Editor	Gestionar les pàgines del grau.
Coordinador de TFG d'Informàtica	Home	Grau d'informàtica	Editor	Només pot gestionar la pàgina de Treballs de Fi de Grau.
Cap d'estudis de Matemàtiques	Home	Grau de matemàtiques	Editor	Gestionar les pàgines del grau.
Coordinador de TFG de Matemàtiques	Home	Grau de matemàtiques	Editor	Només pot gestionar la pàgina de treballs de fi de grau.
Coordinador del Màster de Matemàtica Avançada	Home	Màster de matemàtica avançada	Editor	Gestionar les pàgines del màster.
Coordinador del Màster de Fonaments de Ciència de Dades	Home	Màster de Fonaments de Ciència de Dades	Editor	Gestionar les pàgines del màster.
Coordinador del Doctorat	Home	Doctorat	Editor	Gestionar les pàgines del Doctorat.

Figura 8: Usuaris de la instal·lació de Home en WordPress

Responsable	Instal·lació	Site	Tipús d'usuari	Tasques
Coordinador de Matefest	Matapps	Matefest/Infefest	Editor	Gestionar les pàgines de la Matefest/Infefest
Alumne responsable de Matefest	Matapps	Matefest/Infefest	Editor	Actualitzar els Stands i les Activitats de la Matefest/Infefest
Responsable de les Olimpíades Matemàtiques	Matapps	Competicions Matemàtiques Universitàries	Editor	Gestionar les pàgines de les Competicions Matemàtiques Universitàries.
Responsable de la ORI	Matapps	ORI	Editor	Gestionar les pàgines de la ORI
Responsable de Recerca	Matapps	Recerca	Editor	Gestionar les pàgines de Recerca
Responsable de la borsa de treball	Matapps	Borsa de treball	Editor	Acceptar les ofertes de les empreses i gestionar les pàgines de pràctiques en empresa.
Empreses	Matapps	Borsa de treball	Col·laborador	Afegir ofertes de treball.
Desenvolupadors	Home i Matapps	Tots els sites	Super Administrador	Mantenir les dues instal·lacions.

Figura 9: Usuaris de la instal·lació de Matapps i desenvolupadors en WordPress

3.6 Com mantenir la web per a posar dinàmicament informació en els continguts?

Tot el contingut de la web és gestionat pels usuaris Editors i excepcionalment per algun administrador que hagi d'intervenir en cas d'emergència. L'usuari accedeix amb les seves credencials al panell administrador del site corresponent. En cas que accedeixi a un altre site de la mateixa instal·lació i l'usuari no té permís d'edició del contingut d'aquest, WordPress redirigeix automàticament al site que li pertoca.

Es pot restringir que una publicació hagi de ser autoritzada per un Administrador abans de ser publicada. Aquest és el cas dels usuaris de la borsa de treball on les empreses es registraran per publicar les seves ofertes. Un cop que una empresa s'hagi enregistat i hagi publicat una oferta, quan passi un cert temps (per exemple 24 ó 48 hores) aquest usuari serà eliminat i l'empresa ja no tindrà accés a la seva oferta (en ser el rol de col·laborador no podrà accedir al contingut de la resta d'usuaris). Durant aquestes 24 ó 48 hores si podrà modificar la seva oferta. S'ha afegit un camp obligatori on s'estableix quant de temps es vol l'oferta activa, passat aquest temps, ja no es visualitzarà en les ofertes publicades. El responsable d'aquesta secció pot retirar o modificar una oferta en qualsevol moment.

3.7 Formularis

Els formularis són planes web on els usuaris poden omplir dades per a fer sol·licituds i s'enviaran a correus concrets segons sigui el destinatari del formulari.

S'han creat en PHP i s'han integrat a WordPress. A partir de les necessitats que s'han declarat a la secció 2.1 s'han generat diversos tipus de formularis que segueixen una plantilla similar, depenent si cal acceptar-los de forma massiva, si es necessita un històric o simplement cal enviar una llista al responsable.

En el cas dels formularis en què l'alumne sol·licita l'**avaluació única**, un **canvi de grup** d'una assignatura i/o **matrícula de més de 60 crèdits**, el coordinador d'estudis podrà visualitzar totes les peticions i acceptar-les o rebutjar-les. Serà en aquest moment, que s'enviarà un correu electrònic al professor responsable i a l'alumne informant que la petició ha estat acceptada, o només a l'alumne explicant la raó del perquè ha estat rebutjada la petició.

Els formularis d'**ajuts a la recerca**, les **inscripcions a Matefest/Infofest** i les **inscripcions a activitats** de la Facultat (incloent-hi xerrades-taller) guarden un històric que es pot visualitzar des del panell d'administració de WordPress. També envia un correu electrònic al responsable per informar que hi hagut un nou registre.

Finalment s'ha creat un últim tipus de formulari que només envia un correu electrònic al responsable en qüestió sense enregistrar cap històric. És el cas de les **peticions de software**.

4 Resultats i Simulacions

Finalment un cop s'ha desenvolupat el projecte de forma incremental seguint les pautes esmentades en els capítols anteriors s'ha arribat a disposar un portal Web totalment funcional i multilingüe. Es va començar amb la plana principal i els sites dels graus, i a poc a poc, es van anar incorporant la resta de sites i la instal·lació de matapps. Finalment, es va incorporar la part multilingüe, que tot i que ja estava pensada en l'arquitectura, faltaven els continguts reals en els diferents idiomes.

4.1 Plana principal

La primera plana que un usuari veu quan arriba al portal Web és la plana principal i per tant és important que sigui clara. Es pot observar en la Figura 10 la distribució s'ha dissenyat partint dels esborranys del capítol de disseny.

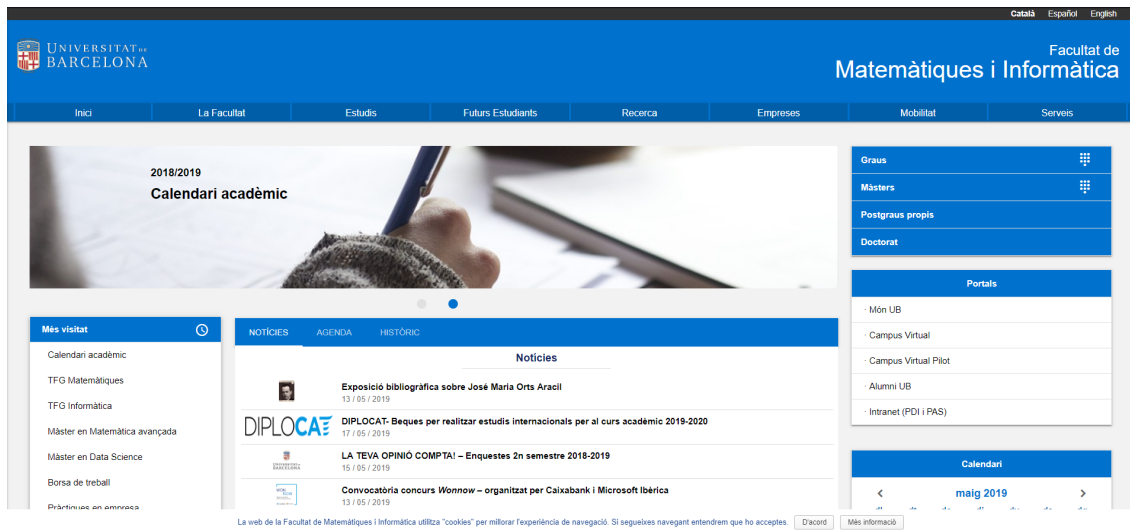


Figura 10: Pàgina principal en català de la Facultat de Matemàtiques i Informàtica.

En la part de dalt hi ha el header o capçalera que serà comú per a totes les pàgines de la nostra web. En aquest s'hi troba el logo institucional de la Universitat de Barcelona, el títol del web, els enllaços a les pàgines dels diferents idiomes implementats i finalment un menú per navegar per les diferents seccions (veure figura 11)

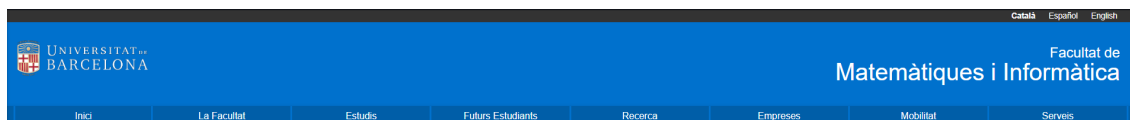


Figura 11: Header del portal Web.

Per sota del header, primer es troba un slider d'imatges amb informació temporal que són dreceres a pàgines sigui internes al portal Web o externes. Normalment, aquestes dreceres seran novetats o esdeveniments rellevants que calgui destacar. S'han posat en imatges per a cridar ràpidament l'atenció dels usuaris.

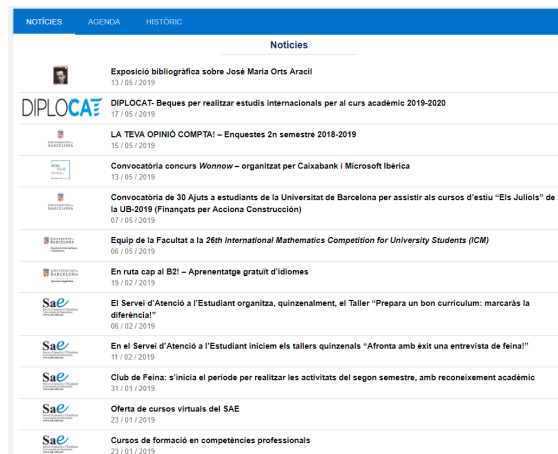


Figura 12: Secció de notícies de la plana principal.

En el centre de la pàgina es troben les Notícies, seguint una mica les pautes de disseny de les planes generals de la Universitat de Barcelona. Com es pot veure en la figura 12, s'han habilitat diferents pestanyes per les quals es pot navegar per les notícies actuals, l'agenda de seminaris (figura 13) i l'històric de notícies publicades (figura 14).



Figura 13: Secció de la agenda de la Facultat.

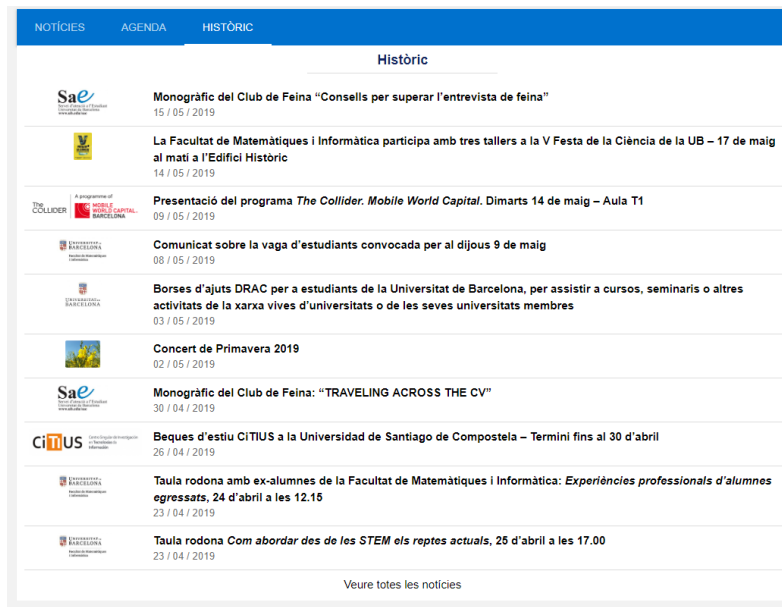


Figura 14: Secció del històric de notícies.

En el lateral esquerre hi ha un contenidor amb enllaços a les pàgines més visitades del portal Web (veure figura 15). Per exemple, en època de matrícula es veurà en primera posició els enllaços a les pàgines d'informació de matrícula. Tot i que el contingut d'aquests enllaços es va pensar en un inici de fer-lo dinàmic segons les visites de les pàgines del portal Web que fessin els visitants, en va veure que era molt més efectius que la cap de secretaria, depenent de la temporada o mes del curs, les actualitzés segons el seu criteri acadèmic.

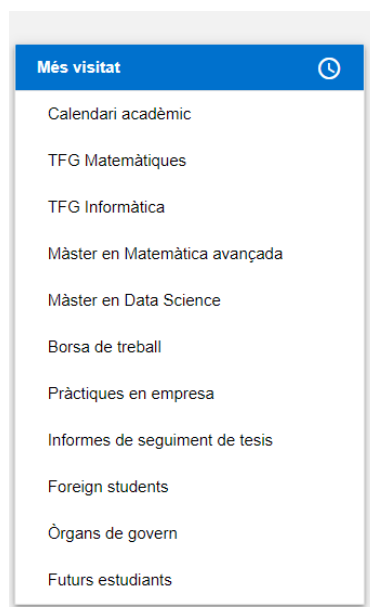


Figura 15: Enllaços a les pàgines més visitades

En el lateral dret, el primer que es troba són els enllaços a les diverses pàgines d'ensenyaments que es cursen a la Facultat, seguit pels portals de Món UB, Campus Virtual,

Alumni UB i Intranet (PDI i PAS) tal com es pot veure en la figura 16. Els diferents ensenyaments són contenidors que tenen estil d'acordió i es pot desplegar o amagar fent un clic als títols.

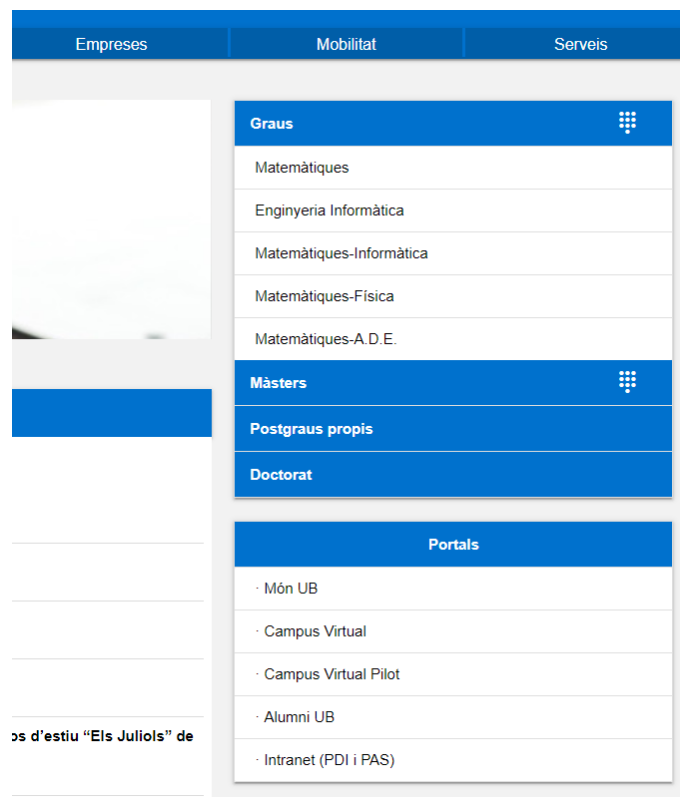


Figura 16: Enllaços dels estudis i portals de la Pàgina principal en català.

Seguint pel lateral dret, tot seguit, es troba el calendari on s'aniran destacant els diferents seminaris i esdeveniments de la Facultat. També té la particularitat que es pot amagar o mostrar si es clica en el títol. El calendari està sincronitzat amb un calendari *gcalendar*, que és actualitzat des de secretaria.

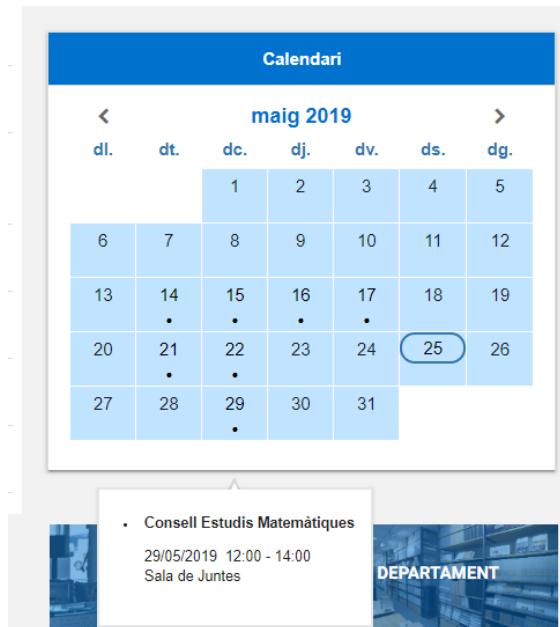


Figura 17: Calendari de la pàgina principal.

I finalment, acabant el lateral dret es troben els *bàners* que enllacen a diferents pàgines sigui externes o internes de la Facultat. Per donar-li una estètica més agradable a la vista, aquests són imatges amb un filtre blavós que combina amb el color institucional del portal.

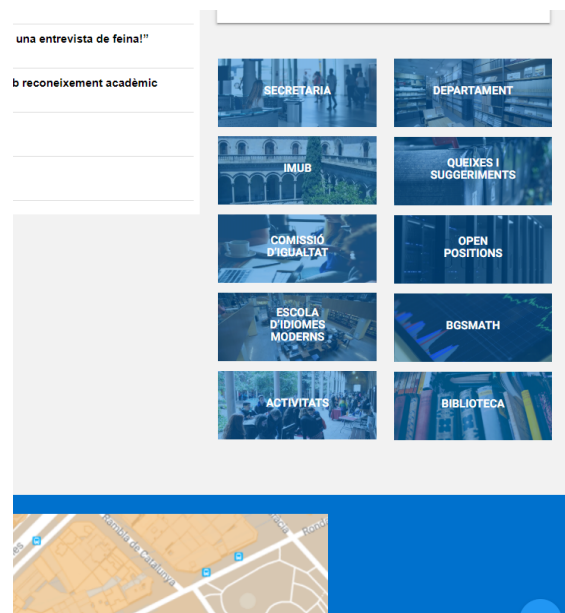


Figura 18: Secció dels banners del lateral dret de la pàgina principal.

Al final de la pàgina es troba el *footer*. Aquesta secció, com també el header, també serà comú per a totes les pàgines del portal. A la part esquerra hi ha informació de contacte i a la part dreta una imatge de Google Maps de la ubicació de la Facultat. Primer es va incrustar un iframe de Google per poder navegar pel mapa, però si s'intercanviava

per una simple imatge i que en fer clic enllacés amb el mapa s'aconseguia que la plana principal carregués més ràpidament i per tant estalviàvem recursos.

Per últim comentar la funcionalitat d'un petit botó flotant en el footer que serveix per fer un scroll fins al principi de la pàgina que estiguem en aquell moment. Serà visible en tot el portal Web i es pot localitzar a la part inferior dreta del footer tal com es pot veure en la figura 19. Aquest botó flotant és especialment útil en la visualització del portal Web en els mòbils, per a poder navegar amb comoditat.

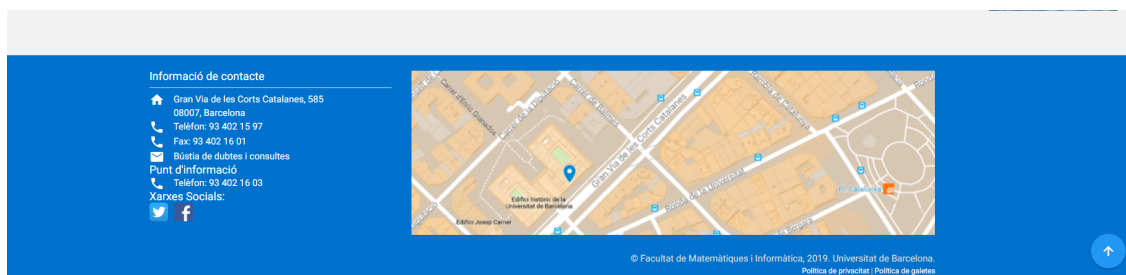


Figura 19: Footer del portal Web.

4.2 Pàgina de contingut

Com s'ha especificat en els capítols de disseny i anàlisi, hi ha una plantilla de pàgina per mostrar contingut on serà la mateixa per tot el portal Web. Aquesta equival a la de la figura 20.

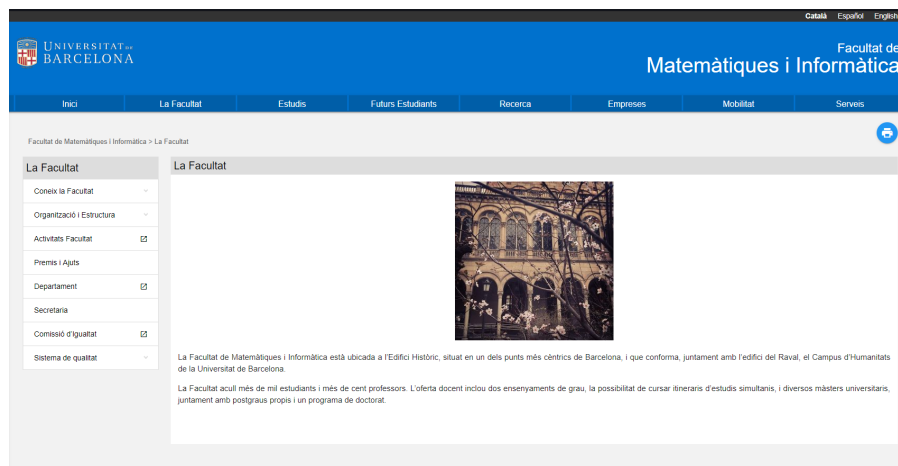


Figura 20: Pàgina qualsevol per exemplificar la plantilla de contingut.

En lateral esquerra apareix un menú pel qual pots navegar per les diferents pàgines de la secció del menú principal que hakis accedit prèviament. A la part central es troba el contingut, sigui en format text, de formulari, d'imatges... Es pot trobar alguna excepció, però sempre seguint l'estructura plantejada, com és el cas de les pàgines principals dels graus o l'oficina de relacions internacionals on s'han afegit bàners o informació en els laterals tant l'esquerra com el dret. Es pot visualitzar en les figures 21 i 22.

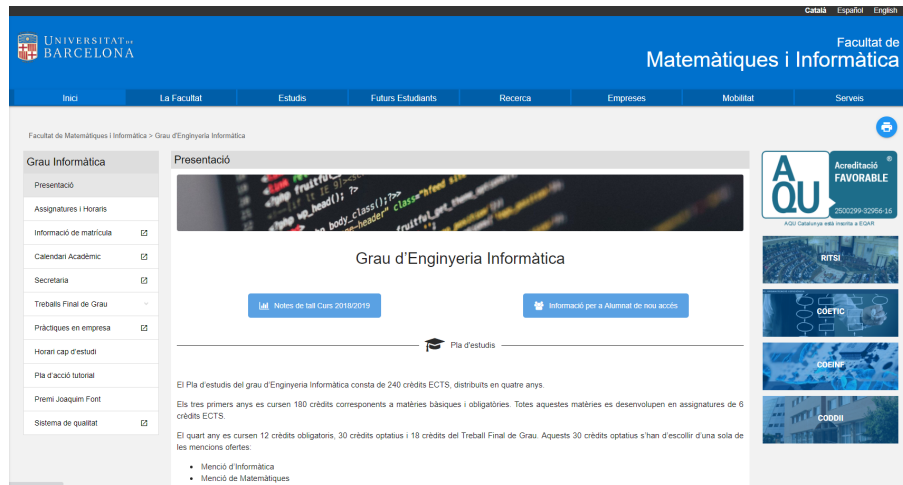


Figura 21: Pàgina qualsevol del site del grau d'Informàtica.

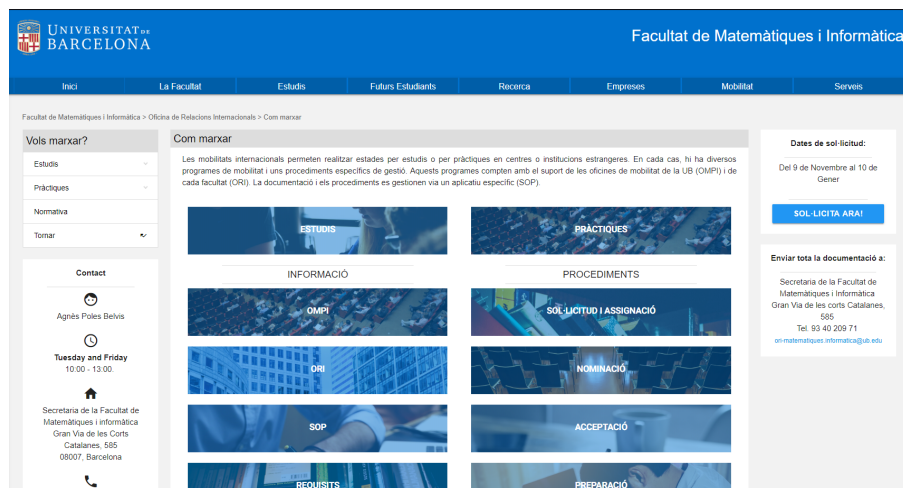


Figura 22: Pàgina qualsevol del site de la ORI: Oficina de Relacions Internacionals.

4.3 Disseny Responsive

Durant tot el disseny del portal s'ha tingut en compte que el disseny gràfic sigui *responsive*. Això significa que es poden visualitzar correctament totes les pàgines des de qualsevol dispositiu indiferentment de la mida de la pantalla sigui un *smartphone*, una tauleta o un monitor. En les figures 23a i 23b es pot veure com des d'un *smartphone* el contingut de les pàgines, que es recol·loca de manera que sigui còmode de visualitzar. Per exemple, en la plana principal, els contenidors dels laterals com el calendari, els bàners i els Més visitats, apareixen en la part inferior del web per sota de les notícies.

També destacar, com es veu en la figura 24, que el menú principal en un *smartphone* es desplega des d'un lateral prement amb el dit el logo de menú que apareix en el header. D'aquesta manera es guanya espai per poder mostrar més informació.

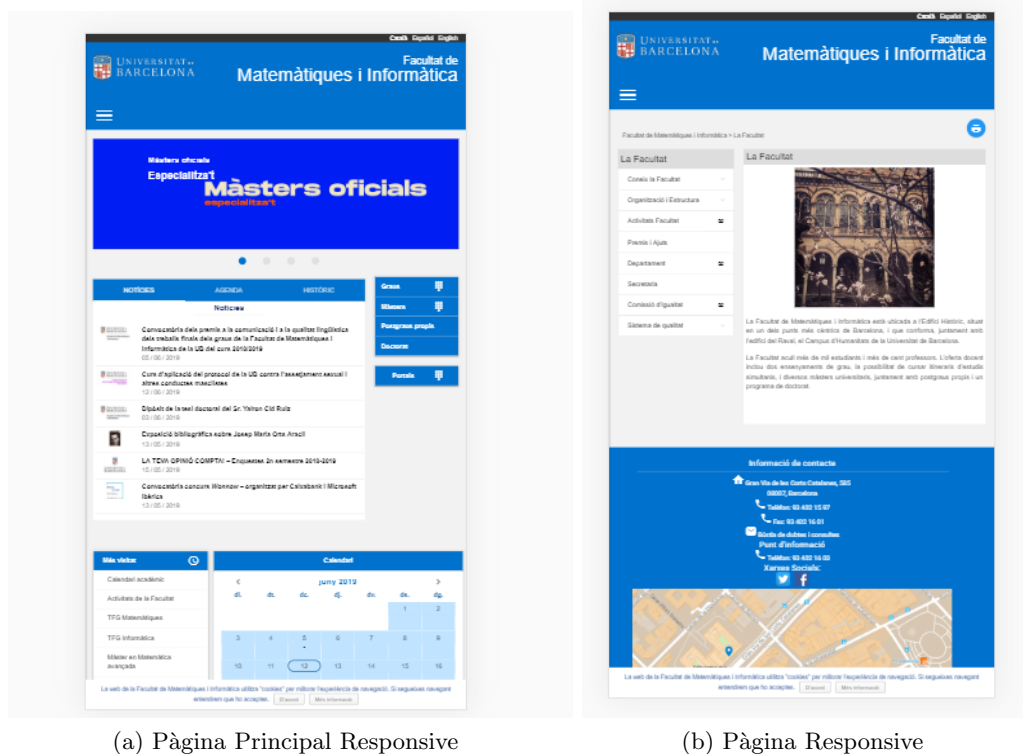


Figura 23: Exemple responsive de pàgines des del simulador de dispositiu.

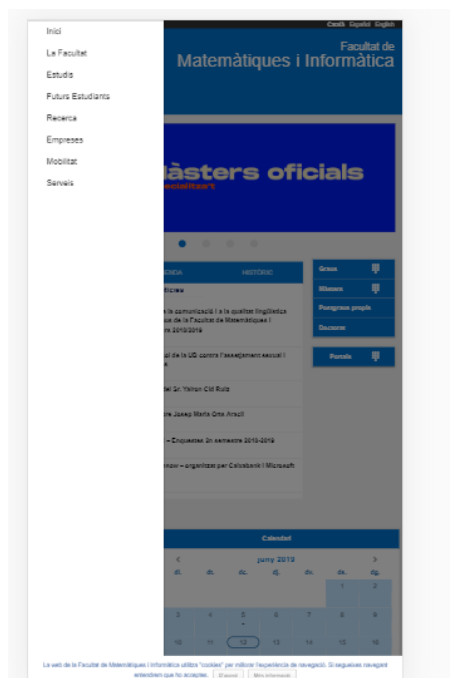


Figura 24: Exemple del menú principal vist des d'un dispositiu mòbil.

4.4 Manteniment

El manteniment de continguts del portal Web és senzill per algú que no tingui coneixements de programació. Es fa servir el panell d'administració de WordPress i només s'ha d'accedir al site que toqui per gestionar les seves pàgines.

Per exemple, per poder gestionar les notícies, s'ha d'accedir al panell d'administrador del site principal i accedir a la pestanya "Notícies" que es troba en el menú lateral. Llavors apareixerà el llistat de totes les notícies publicades (figura 25). Des d'aquí es podrà o editar una notícia existent o crear una de nova en el botó *Afegeix Notícia*.

Títol	Categories	Data
<input type="checkbox"/> Convocatòria dels premis a la comunicació i a la qualitat lingüística dels treballs finals dels graus de la Facultat de Matemàtiques i Informàtica de la UB del curs 2018/2019	—	Publicada 05/06/2019
<input type="checkbox"/> Diposit de la tesi doctoral del Sr. Yairon Cid Ruiz	—	Publicada 04/06/2019
<input type="checkbox"/> Exposició bibliogràfica sobre Josep Maria Orts Aracil	—	Publicada 21/05/2019
<input type="checkbox"/> Monogràfic del Club de Feina "Consells per superar l'entrevista de feina"	—	Publicada 20/05/2019
<input type="checkbox"/> DIPLOCAT- Beques per realitzar estudis internacionals per al curs acadèmic 2019-2020	—	Publicada 17/05/2019
<input type="checkbox"/> LA TEVA OPINIÓ COMPTA! - Enquestes 2n semestre 2018-2019	—	Publicada 16/06/2019
<input type="checkbox"/> La Facultat de Matemàtiques i Informàtica participa amb tres tallers a la V Festa de la Ciència de la UB - 17 de maig al matí a l'Edifici Històric	—	Publicada 14/05/2019
<input type="checkbox"/> Convocatòria concurs Womnow - organitzat per CaixaBank i Microsoft Ibèrica	—	Publicada 13/05/2019
<input type="checkbox"/> Presentació del programa The Collider: Mobile World Capital. Dimarts 14 de maig - Aula T1	—	Publicada 09/05/2019
<input type="checkbox"/> Comunicat sobre la vaga d'estudiants convocada per al dijous 9 de maig	—	Publicada 08/05/2019
<input type="checkbox"/> Convocatòria de 30 Ajuts a estudiants de la Universitat de Barcelona per assistir als cursos d'estiu "Els Juliolis" de la UB-2019 (Finançats per Acciona Construcción)	—	Publicada 07/06/2019
<input type="checkbox"/> Equip de la Facultat a la 26th International Mathematics Competition for University Students (ICM)	—	Publicada

Figura 25: Llistat de notícies des del panell d'administració.

Un cop s'accedeixi a l'edició o creació d'una notícia, es veurà que hi ha diversos camps a omplir. Tal com es veu en la figura 26, es mostren els camps del títol i el cos de la notícia en català. I en un lateral també estarà l'opció d'escollir una imatge. Per sota d'això, es troben la resta de camps, visibles en la figura 27, com les dates d'inici i final per gestionar el temps que la notícia estarà publicada. També es troba el camp de Prioritat perquè la notícia aparegui més amunt o més avall a l'hora de mostrar-les. També es podrà preparar el títol i descripció en castellà i anglès. En cas de no omplir aquests últims camps, la notícia apareixerà en català en els tres sites d'idioma. En general té una interfície clara i simple. En tot moment es poden afegir els requadres verds en un lateral on s'expliquen les instruccions i ajuda per entendre bé els passos de publicació.

Edita notícia
Afegeix nota

Exposició bibliogràfica sobre José Maria Orts Aracil

Enllaç permanent: https://mat.ub.edu/noticies/exposicio-biblio_orts-aracil/ Edita

Editor del Tauler
Editor del Frontal

Afegeix un mèdia

Visual

Text

Filtres
Edita
Visualització
Inserir
Format
Eines
Taula

B
I
H1
H2
H3
H4
H5
H6
Listeja numerada
Llista numerada
Paràgraf

El CRAI Biblioteca de Matemàtiques i Informàtica presenta una nova mostra bibliogràfica amb la selecció de les obres de José Maria Orts Aracil, matemàtic i professor de la Facultat de Ciències de la Universitat de Barcelona. Aquesta mostra forma part de la sèrie d'exposicions Matemàtiques catalana que s'organitzen des de l'any 2016.

José María Orts Aracil va néixer a Paterna l'any 1891. L'any 1908 es matricula a la Facultat de Ciències de la Universitat de Barcelona on es llicencia l'any 1914 en Ciències Exactes. El mateix any comença la carrera docent a la mateixa universitat com ajudant de la càtedra d'Anàlisi Matemàtica.

En la seva carrera docent, Orts destaca per la tasca al Seminari Matemàtic, per ser el fundador i director de Collectanea Mathematica editada per la Facultat de Matemàtiques i Informàtica, revista de prestigi que avui encara es publica, i per aconseguir que la UB confereixi el grau de doctor i no calgui anar a Madrid. Orts va ser l'impulsor, l'any 1928, de l'actual biblioteca de la Facultat de Matemàtiques i Informàtica.

L'exposició bibliogràfica sobre José Maria Orts Aracil conté una selecció de vint obres organitzades en monografies, apunta de classe i contribucions a publicacions periòdiques, entre les que destaca la revista Collectanea Mathematica. Es podrà visitar del 13 de maig al 25 de juliol al CRAI Biblioteca de Matemàtiques i Informàtica.

P
Recopete de paraules: 216
Darrera modificació per martin el 25 de maig de 2019 a les 19:38

INFORMACIÓ DE LA NOTICIA
Subtítol

AJUDA

- Ompliu tots els camps referents a la informació de la Notícia.
- No us oblideu de seleccionar la categoria a la qual pertanyi l'activitat a la barra de la dreta, en cas de no trobar-la podeu crear una nova en el botó «Afegeix».
- Heu de definir una imatge destacada a través de l'enllaç "Definir imatge destacada" a la barra de la dreta.
a) En cas de que la imatge no es visualitzi bé, és perquè té unes dimensions massa petites. Mínim 400px d'alçada.
- Un cop comprovat que tota la informació està correcta, premeu "Envia per a revisió". El departament de secretaria de la Facultat en revisarà el contingut i n'autoritzarà la publicació.

Imatge

INFORMACIÓ DE LA NOTICIA

▲

Subtítol

Data d'inici :

13 ▼

/

maig ▼

/

2019 ▼

Data de l'apunt:

13 ▼

/

maig ▼

/

2019 ▼

Data final:

25 ▼

/

juliol ▼

/

2019 ▼

Prioritat:

10 ▼

Enllaç recomanat (L'enllaç ha de contenir al apunt http://) :

----- Castellà -----

Títol en Castellano

Exposición bibliográfica sobre José Maria Orts Aracil

Descripción en Castellano:

B[CR]AI Biblioteca de Matemáticas e Informática presenta una nueva muestra bibliográfica con la selección de las obras de José Maria Orts Aracil, matemático y profesor de la Facultad de Ciencias de la Universitat de Barcelona. Esta muestra forma parte de la serie de exposiciones Matemáticos catalanes que se organizan desde el año 2016.

----- Anglès -----

Title in English

Bibliographic exhibition about José Maria Orts Aracil

Un altre exemple de gestió és el slider de fotos mòbils de la pàgina principal. S'accedeix de la mateixa forma que les notícies, però entrant a la pestanya "Fotos Principals". Es pot veure en la figura 28 que els camps a omplir són més reduïts. Entre ells, es troben el color del text que apareix per sobre la imatge, la prioritat d'aparició, la data d'expiració, l'enllaç a redirigir en fer clic i els textos equivalents als altres idiomes. La imatge s'escull al lateral dret.

Edita Foto principal Afegeix Foto Principal

Màsters oficials

Enllaç permanent: <https://mat.ub.edu/slider/masters-oficials/> Edita

Editor del Tauler Editor del Frontal

INFORMACIÓ DEL SLIDER

Color del text:
Blanc

Prioritat:
9

Data de fi del banner:
28 / juny / 2019

----- Català -----

☒ Mostrar en català

Link a redirigir
https://www.ub.edu/dyn/cms/continguts_ca/estudis/oferta_formativa/master_universitari/index.html

Subtítol
Especialitza't

----- Castellà -----

☒ Mostrar en castellano

Título en Castellano
Másteres Oficiales

Subtítulo en Castellano:
especializate

Imatge

Feu clic a la imatge per editar-la o actualitzar-la
[Elimina la imatge destacada](#)

Enviament

Previsualitza els canvis

Estat: Publicada [Edita](#)

Visibilitat: Pública [Edita](#)

Publicada el: 22/març/2019 @ 12:24
[Edita](#)

[Mou a la paperera](#) [Actualitza](#)

Figura 28: Exemple d'edició d'una imatge del slider de la pàgina principal.

Aquesta funcionalitat s'ha usat no només per editar, sinó també per visualitzar registres dels formularis. Un exemple d'aquest ús són les inscripcions a les xerrades-taller. S'accedeix des del site d'activitats que es troba a la instal·lació de Matapps. Allà es veu la pestanya "Inscripcions a xerrades taller" i es mostra el llistat de totes les inscripcions que s'han realitzat de la mateixa manera que a la figura 29. Si s'accedeix a una d'aquestes, es veurà la informació que els instituts han omplert prèviament (figura 30) en un formulari com el de la figura 31.

Inscripcions a xerrades Afegeix inscripció

Voleu rebre les actualitzacions automàticament i desbloquejar el suport premium? [Activeu la vostra còpia](#) del maquetador visual de WPBakery.

Totals (168) | Pendants (168)

Accions massives | Aplica | Totes les dates | Filtra

168 elements | 1 de 9

	Data
<input type="checkbox"/> Institut Carles Vallbona – La informàtica per a les persones: aprendre com usen l'ordinador persones cegues o amb discapacitats motrius — Pendent	Última modificació 29/09/2018
<input type="checkbox"/> I. Quatre Cantons – La informàtica per a les persones: aprendre com usen l'ordinador persones cegues o amb discapacitats motrius — Pendent	Última modificació 28/09/2018
<input type="checkbox"/> les Valeria Pujol i Bosch – Fractals — Pendent	Última modificació 28/09/2018
<input type="checkbox"/> Institut Vilamajor – Fractals — Pendent	Última modificació 28/09/2018
<input type="checkbox"/> Institut Francisco de Goya – Fractals — Pendent	Última modificació 27/09/2018
<input type="checkbox"/> Institut Vallès – La informàtica per a les persones: aprendre com usen l'ordinador persones cegues o amb discapacitats motrius — Pendent	Última modificació 27/09/2018
<input type="checkbox"/> Institut Vallès – Fractals — Pendent	Última modificació 27/09/2018
<input type="checkbox"/> INS EL PEDRO – Fractals — Pendent	Última modificació 27/09/2018
<input type="checkbox"/> Escola Concepcionistes – Fractals — Pendent	Última modificació 27/09/2018
<input type="checkbox"/> Institut d'Alella – La informàtica per a les persones: aprendre com usen l'ordinador persones cegues o amb discapacitats motrius — Pendent	Última modificació 23/09/2018

Figura 29: Llistat d'inscripcions de les xerrades-taller.

La següent sol·licitud d'inscripció ha estat rebuda:

Inscripció a Xerrades-Taller

La informàtica per a les persones: aprendre com usen l'ordinador persones cegues o amb discapacitats motrius

Centre: Institut Carles Vallbona

Localitat: Granollers

Responsable: Manuel de Castro

Correu electrònic de contacte: mcastr48@xtec.cat

Telèfon de contacte: 938600021

Nombre d'assistents: 28

Curs i modalitat: 4 ESO Optativa TIC

Observacions:

Torns:

16 de gener del 2019:

23 de gener del 2019: Primer torn.

Figura 30: Exemple de visualització d'una inscripció a xerrades-taller.

Inscripció Fractals

Centre

Localitat

Persona responsable

E-mail del responsable

Telèfon de contacte

Nombre d'assistents (màxim 25)

Curs i modalitat

Observacions

TORNS

Primer torn:
10.00 - Acollida i xerrada
12.00 - Taller

Segon torn:
11.15 - Acollida i xerrada
13.00 - Taller

Selecciona a continuació les teves preferències de torns:

14 de novembre del 2018

☐ Torn 1

☐ Torn 2

☐ M'és indiferent

☐ Indiferent. Prioritat al seleccionat

21 de novembre del 2018

☐ Torn 1

☐ Torn 2

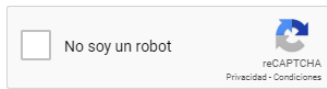
☐ M'és indiferent

☐ Indiferent. Prioritat al seleccionat

Figura 31: Formulari d'inscripció a una xerrada-taller.

En tots els formularis s'ha afegit un Captcha de Google com mètode de seguretat contra els spams de bots. Aquest Captcha es pot visualitzar en la figura 32.

☐ [Acepto la política de privacidad.](#)



Enviar

Figura 32: Exemple de Captcha en els formularis.

4.5 Multilingüe

En totes les pàgines del portal Web que està disponible el sistema multi-idioma es tindrà en la capçalera un petit menú per accedir a la mateixa pàgina en català, castellà o anglès. En el cas que s'accedeixi des d'una pàgina en anglès a una altra pàgina que només està en català, automàticament redreçarà al site que toca i s'actualitzarà l'idioma en el del seu site. En les figures 33 i 34 es pot veure la plana principal en castellà i anglès respectivament.

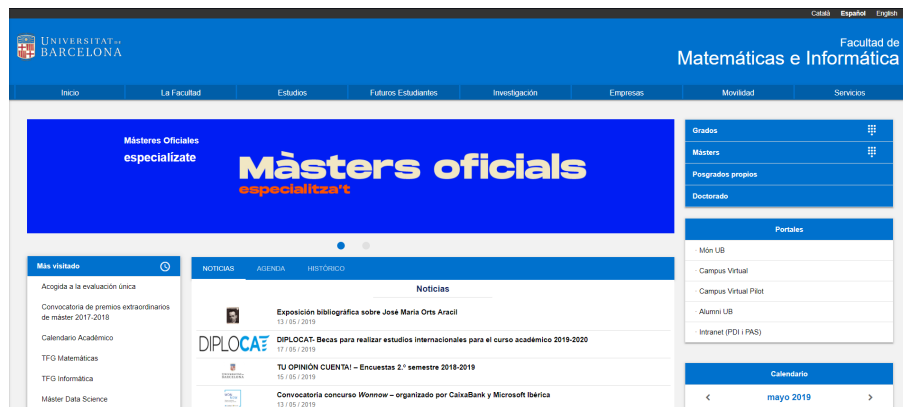


Figura 33: Pàgina principal en castellà.

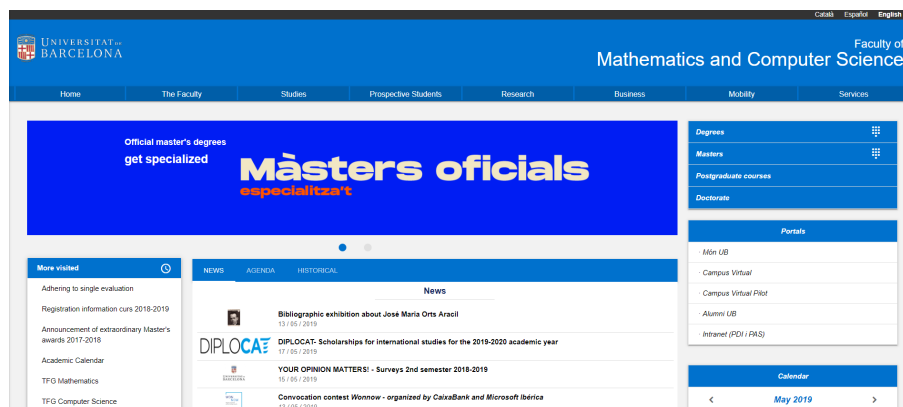


Figura 34: Pàgina principal en anglès.

4.6 Card sorting

Un cop que el portal Web ha estat desenvolupat i publicat s'ha realitzat una simulació per conèixer l'opinió dels usuaris que accedeixen i així poder analitzar si l'estructuració de contingut que s'ha realitzat durant el projecte ha estat l'adequat. Aquest test també servirà per poder millorar el portal en un futur.

Per dur a terme aquesta tasca, s'ha fet servir la tècnica de **Card Sorting** [34]. El Card Sorting és una tècnica que es fa servir en disseny d'experiència d'usuaris que consisteix agafar un grup d'usuaris i assignar-los la tasca de classificar un conjunt de cartes (o elements) en diferents categories (o arbre de categories).

En el projecte, s'han fet servir com a categories les entrades del menú principal del portal Web i, com a targetes o cartes, un subconjunt de pàgines individuals del portal, que sumaven un total de 54. Cadascun dels usuaris havia d'agafar aquestes targetes i col·locar-les a les categories que ell o ella creia que encaixaven. D'aquesta manera es pot avaluar si l'estructuració del menú en la plana principal és intuïtiva.

Una primera idea va ser realitzar aquesta activitat a paper durant una sessió de l'assignatura de Factors Humans, ja que en aquesta assignatura s'estudia aquesta tècnica. Pensant en com processar els resultats de forma ràpida, finalment es va optar realitzar-ho usant un software web ofert per **Optimal Workshop** [35]. Optimal Workshop és un portal web que ofereix diferents aplicacions per realitzar tècniques d'experiència d'usuaris. En el projecte s'ha fet servir la de card sorting en concret, que permetia fer un petit test de preguntes i després realitzar la tasca d'ordenació de targetes.

Primer, es va realitzar una prova pilot amb un nombre d'usuaris reduït de 10 persones. Aquesta primera prova va servir per corregir les petites errades que es podien haver ocasionat en els textos i ordenació de les preguntes del test. Un cop es va tenir un test sòlid, llavors es va llançar el test final en el qual van participar un total de 22 usuaris. Com es pot veure en la figura 35 la mitja de temps en la realització de la tasca es troba en els 12 minuts aproximadament.

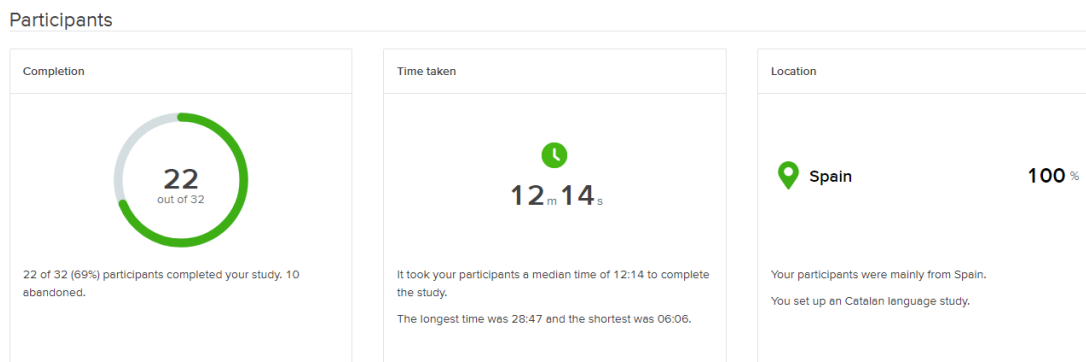


Figura 35: Estadística d'usuaris.

En un primer pas, apareixerà una benvinguda a l'activitat com es pot veure en la figura 36. Després els usuaris han de respondre les preguntes en format de *checkbox* que es poden contemplar a les figures 37 i 38. Es pot veure que té un disseny simple i intuïtiu.

Benvingut/a

Benvingut a un estudi per la millora de la web de la Facultat de Matemàtiques i Informàtica.
Moltes gràcies per participar. Trigaràs uns 10 minuts aproximadament.

Continuar

Figura 36: Missatge de benvinguda al test.

Abans de començar

Si us plau, necessitem que contesti a les següents preguntes.

Soc:

- ☐ Alumne
- ☐ Professor
- ☐ PAS
- ☐ Altre

Sexe:

- ☐ Home
- ☐ Dona
- ☐ No vull contestar aquesta pregunta

Figura 37: Preguntes prèvies al test.

Edat:

- ☐ -20 anys
- ☐ 20-35 anys
- ☐ 36-50 anys
- ☐ +50 anys

La pàgina web de la Facultat...

- ☐ La tinc de pàgina inicial en el meu explorador
- ☐ La tinc a "adreces de interès"
- ☐ No la tinc ni de pàgina inicial ni a adreces d'interès

Amb quanta freqüència visites la web de la Facultat?

- ☐ La visito molt poc (menys de 3 vegades al semestre)
- ☐ La visito poc (3-6 vegades al semestre)
- ☐ La visito de tant en quant (2 cops al mes)
- ☐ La visito sovint (3-6 vegades al mes)
- ☐ La visito molt sovint (més de 3 vegades per setmana)

Continuar

Figura 38: Més preguntes prèvies al test.

Un cop respostes les preguntes, apareixen les instruccions de com funciona la tècnica de Card Sorting tal com es veu a la figura 39.

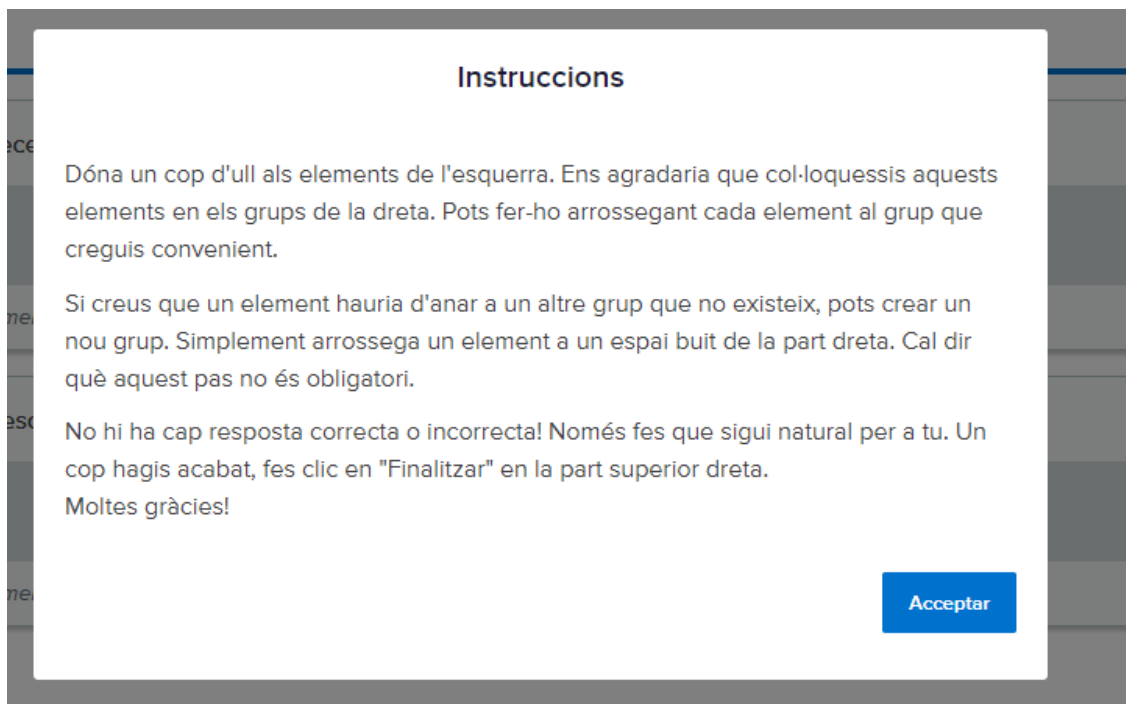


Figura 39: Instruccions de l'activitat.

En el següent pas surt un llistat que representa les targetes (o pàgines del portal Web) en el lateral esquerre i en la part central les categories que representen les seccions del menú principal. L'activitat consisteix a arrossegat les targetes a la categoria que l'usuari creu adient. Un cop finalitzats tots els moviments de targetes a les categories, s'acaba amb un missatge d'agraïment per la cooperació.

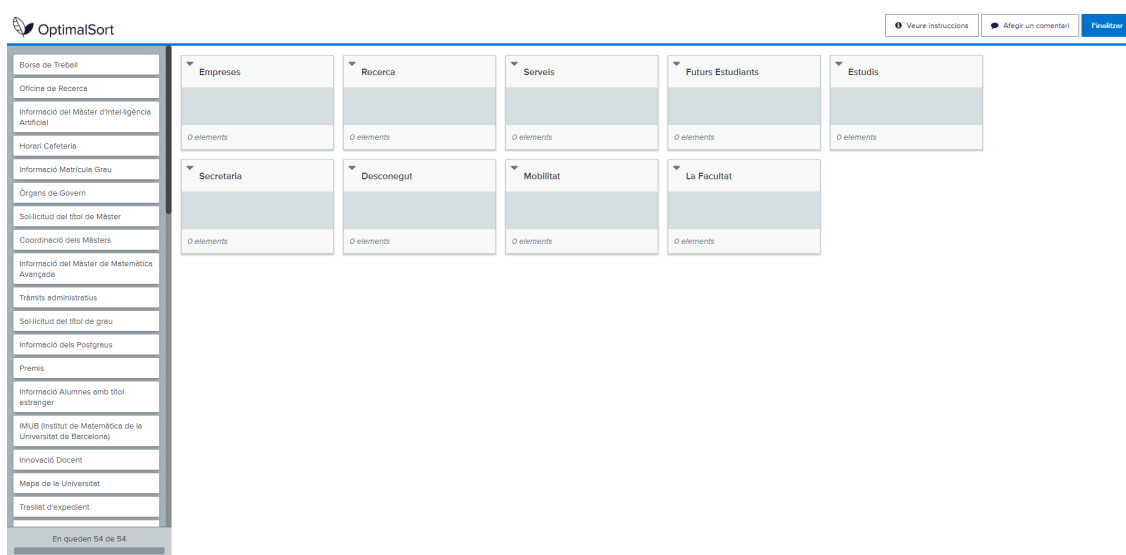


Figura 40: Interfície per realitzar el card sorting.

Analitzant els resultats obtinguts en les preguntes prèvies es pot veure en la figura 41 que la majoria d'usuaris han estat alumnes. Un total de 21 alumnes i el restant és membre del PAS.

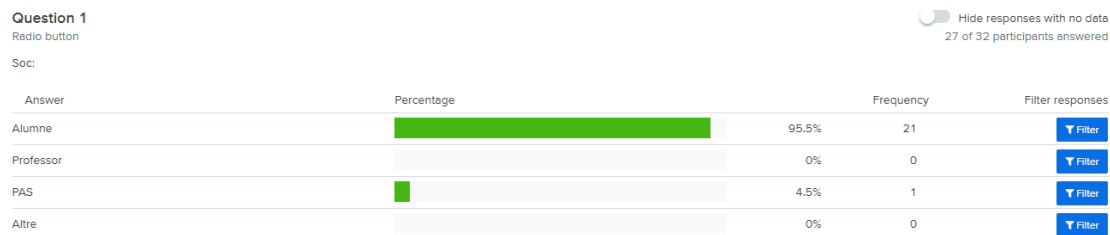


Figura 41: Respostes de la pregunta 1.

En la segona pregunta, es pot veure en la figura 42 que han participat 14 usuaris masculins i 8 usuaris femenins.

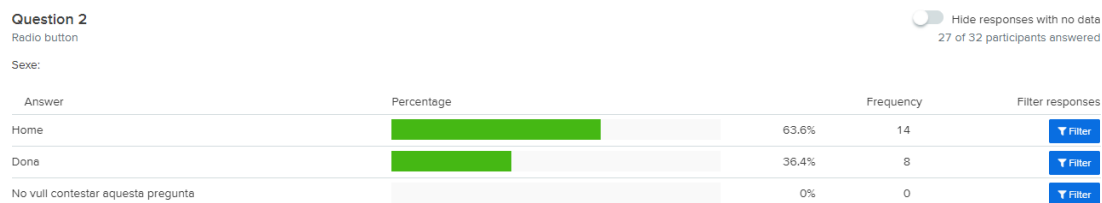


Figura 42: Respostes de la pregunta 2.

En la tercera pregunta, equivalent a la figura 43, es pot veure que el rang d'edat més comú ha estat entre els 20 i 35 anys. I només una persona major de 50 anys. És per això que es tindrà en compte que els resultats d'aquesta anàlisi estan basats en alumnes i usuaris joves.

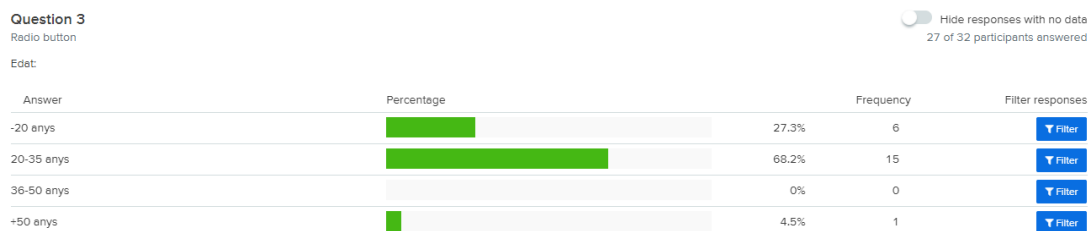


Figura 43: Respostes de la pregunta 3.

En la cinquena pregunta es pot veure que la majoria d'usuaris no tenen la pàgina de la Facultat de pàgina inicial de navegador o de fàcil accés, sinó que accedeixen manualment.

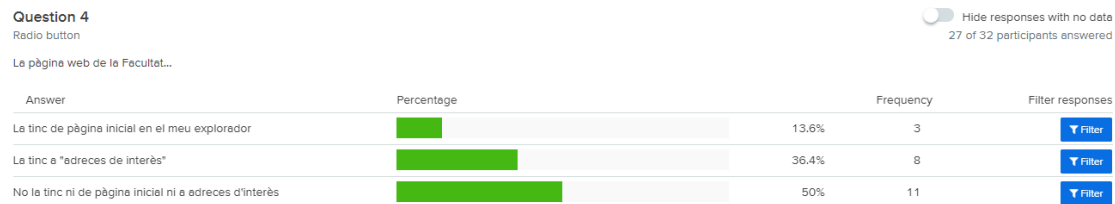


Figura 44: Respostes de la pregunta 4.

I finalment en la darrera pregunta es pot veure que una majoria de 17 usuaris accedeixen més freqüentment al portal Web i una minoria de 5 usuaris la visiten poc.

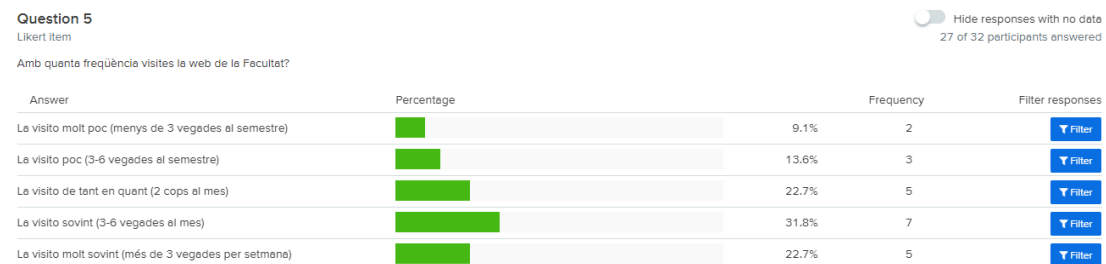


Figura 45: Respostes de la pregunta 5.

Els resultats del Card Sorting han estat positius, ja que la gran majoria han afegit les targetes a les categories que actualment es troben en el portal Web. Però sí que és cert que s'ha de comentar algunes pàgines en concret.

Les pàgines dels formularis d'avaluació única, les activitats de reconeixement de crèdits, la sol·licitud de canvi de grup, la convocatòria extraordinària de final de carrera i similars se situen en la categoria d'Estudis. És cert que en Secretaria és més nombrós, però potser les pàgines dels graus haurien de tenir referències també a aquestes pàgines.

La pàgina dels Seminaris també ha tingut majoria en la pestanya d'Estudis, cosa que no és així en el portal Web actual. Podria ser bona idea enllaçar-ho en aquesta secció del menú per fomentar que als alumnes assisteixin als diferents seminaris de la Facultat.

També comentar que en relació a les pàgines de graus, les han col·locat en la categoria Futurs Estudiants. És bona idea afegir també enllaços als graus perquè els futurs alumnes puguin veure informació del grau. Té sentit que també estigui en aquest apartat.

Els horaris de la cafeteria i les fotocòpies, sí que és cert que s'ha afegit bastant a Serveis que és on es troba actualment, però té majoria en la categoria de La Facultat. Es pot plantejar la idea d'afegir un enllaç a aquesta pàgina en aquesta categoria, ja que realment és informació de la Facultat.

Sorprenentment, les activitats de la Facultat ha tingut majoria en la categoria Serveis. Potser s'hauria de plantejar d'adjuntar-la en aquesta secció.

La resta de pàgines més o menys han tingut un resultat similar a l'estructuració que s'ha proposat en el projecte. Es pot contemplar tots aquests resultats comentats en les figures 46, 47 i 48.

Name	Descone...	Empreses	Estudis	Futurs Es...	La Facultat	Mobilitat	Recerca	Secretaria	Serveis	Not standardized
Acolliment Avaluació única			9		1			10		2
Activitats de Reconèixement c			6		4			9		3
Activitats per a Estudiants	2		3	2	3	2			8	2
Activitats per a Futur Estudian				21	1					
Ajuts a la Recerca		1			1		19		1	
Alumnes amb estudis iniciats	1		9	4	1			7		
BGSMath (Barcelona Graduate)	1		2		7	1	6		5	
Beques i Ajuts			2	1	1	2		9	6	1
Borsa de Treball	1	18		1			2			
Bústies d'atenció	6				1			10	5	
Calendari Acadèmic	1		8		11			2		
Coneix la Facultat				7	14					1
Configuració de les Aules	2		1		14	3		1	1	
Consell d'estudis	1		9	1	7				3	1
Convocatorie Extraordinarie d			12		5			2	1	2
Coordinació dels Màsters	1	1	8		5			4		3
Esports UB	2				2	1	1		16	
Fira d'empreses		20			1				1	
Grups de Recerca			1			1	20			
Homologació de títols estrang	1	1	1			3		15		1

Figura 46: Resultats del Card Sorting part 1.

Name	Descone...	Empreses	Estudis	Futurs Es...	La Facultat	Mobilitat	Recerca	Secretaria	Serveis	Not standardized
Horari Cafeteria					10			1	10	1
Horari Fotocòpies	2				6			6	7	1
IMUB (Institut de Matemàtica)	1	1	4		6		7		3	
Informació Alumnes amb títol			3	2	3	3		10		1
Informació Matricule Grau			8	3	4			7		
Informació Matricule Màster			8	1	4			7		2
Informació del Doctorat			14		3		1	3		1
Informació del Grau d'Informà			13	5	2			1		1
Informació del Grau de Matem			13	6	2					1
Informació del Màster d'Intelli	2		13	1	1			1	1	3
Informació del Màster de Data			13	2	2			1	1	3
Informació del Màster de Matem			13	2	3			1		3
Informació dels Graus Simultà			12	3	4			2		1
Informació dels Postgraus			12	1	6			1		2
Informació portes obertes				12	5			5		
Innovació Docent	5		3	2	4		6	1	1	
Lloguer d'Espais	3	1			4		1	1	11	1
Mapa de la Universitat					17	3		1		1
Mobilitat Nacional						20			1	
Oficina de Recerca	1					1	20	1		

Figura 47: Resultats del Card Sorting part 2.

Name	Descone...	Empreses	Estudis	Futurs Es...	La Facultat	Mobilitat	Recerca	Secretaria	Serveis	Not standardized
Informació portes obertes				12	5			5		
Innovació Docent	5		3	2	4		6	1	1	
Lloguer d'Espais	3	1			4		1	1	11	1
Mapa de la Universitat					17	3		1		1
Mobilitat Nacional	1					20			1	
Oficina de Recerca						1	20	1		
Oficina de Relacions Internaci	4	3			4	8		1	1	1
Pla d'acció tutorial	4		7		5			2	3	1
Premis	7				11		1		1	2
Pràctiques en Empresa		20	1						1	
SAE (Servei d'Atenció a l'Estu	1		2		1			4	13	1
Seminaris	3		9		5		3		1	1
Sistema de Qualitat	8		1		10				3	
Software instal·lat a les aules	3			1	9				8	1
Sol·licitud de canvi de grup			2		1			16	1	2
Sol·licitud del títol de Màster			4		1			15		2
Sol·licitud del títol de grau			2					18	1	1
Trasllat d'expedient			2		1	2		16		1
Tràmits administratius								21	1	
Òrgans de Govern	3	2			11	1		3	1	1

Figura 48: Resultats del Card Sorting part 3.

5 Conclusions i feina futura

Com s’ha definit en la secció 1, els objectius del projecte consistien a dissenyar i desenvolupar un portal Web modern amb una estructura de continguts lògica i un manteniment simple.

Es pot dir que s’han assolit els objectius inicials del projecte:

- S’ha dissenyat un menú per navegar pels continguts de forma més clara i lògica respecte a l’anterior portal web.
- S’ha fet servir software modern i actualitzat de manera que l’estètica del portal és més agradable.
- El disseny és *responsive* de manera que és compatible amb qualsevol dispositiu.
- El manteniment és senzill de realitzar i no es necessiten coneixements de programació.
- S’ha dissenyat un sistema per controlar els permisos dels usuaris.

En ser un portal Web d’una Facultat és molt probable que constantment s’hagi d’afegir nou contingut, és per això que ja s’ha dissenyat en base de deixar-lo preparat per futures evolucions. En el cas que apareguin nous ensenyaments o nous continguts, es podrà crear noves pàgines o nous sites per abastar aquesta nova informació, sense realitzar gaires modificacions en la part ja desenvolupada. Per exemple, el cas del màster d’Intel·ligència Artificial que encara no s’ha emigrat al WordPress, ja que el seu contingut es troba en el portal de la F.I.B de la Universitat Politècnica de Catalunya [36].

En el futur, es poden desenvolupar noves aplicacions pel portal com, per exemple, un gestor d’horaris de les assignatures, per a poder planificar la matrícula. Així mateix, amb una utilitat d’aquest tipus, els alumnes podrien accedir amb un usuari i obtenir els seus horaris segons les assignatures matriculades.

Les tesis doctorals encara es visualitzen en una pàgina estàtica HTML sense relació amb WordPress. També seria una bona idea migrar-ho per poder automatitzar-ho i que la seva actualització fos una tasca més simple i es pogués gestionar directament des de Secretaria.

Una altra possible implementació seria poder sincronitzar les notícies que es publiquen al portal amb les xarxes socials, de manera que només publicant al WordPress ja es publicaria en la resta de xarxes.

A Manual tècnic

A.1 Versions de Software

Tot el manual tècnic està realitzat per la **versió de WordPress 4.9.10**.

El llistat de plugins externs emprats en el portal Web durant el projecte són els següents:

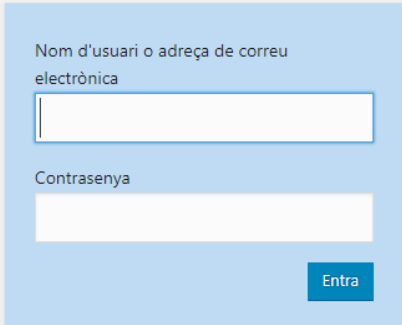
- **Cookie Notice for GDPR:** [Versió 1.2.44] Permet informar als usuaris que el lloc web fa servir galetes i permet complir amb la regulació de dades RGPD de la Unió Europea.
- **Breadcrumb NavXT:** [Versió 6.2.1] Permet generar un camí de navegació des de la plana principal fins a la pàgina que estiguis visitant en aquell moment.
- **WPBakery Page Builder** [Versió 5.5.2] Permet distribuir les pàgines per columnes i afegir diferents elements de manera simple fent servir la filosofia Drag and Drop.
- **TinyMCE Avançat** [Versió 4.8.0] Permet funcions avançades i extensions a l'editor de text. Millora l'edició de taules entre altres funcions.
- **Simple Calendar** [Versió 3.1.17] Integra un Google Calendar permetent la personalització de l'estil d'aquest.

A.2 Accedir al panell d'administració

Per poder accedir al panell d'administració s'haurà d'accedir a l'enllaç corresponent de cada instal·lació.

- Per accedir a **Home**: `http://mat.ub.edu/wp-admin`
- Per accedir a **Matapps**: `http://mat.ub.edu/matapps/wp-admin`

Ens apareixerà les credencials a introduir (figura 49) i ja s'accedirà al panell d'administració.



The image shows a login form for a WordPress administration panel. At the top center is the coat of arms of the University of Barcelona. Below it is a light blue rectangular box containing the login fields. The first field is labeled 'Nom d'usuari o adreça de correu electrònic' and the second is labeled 'Contrasenya'. Both fields are empty text inputs. To the right of the password field is a blue button with the text 'Entra'. Below the login box, centered, is a link labeled 'Política de privadesa'.

Figura 49: Pàgina de Login al panell d'administració de WordPress.

A.3 Crear un nou usuari

Per poder generar un nou usuari, s'haurà d'accedir amb un usuari administrador al panell d'administració de la instal·lació desitjada, sigui Home o Matapps. Un cop dins, s'haurà d'accedir a la pestanya 'Usuaris' - 'Afegeix'. Apareixerà la finestra de la figura 50.

The screenshot shows a web application interface for adding users. The left sidebar contains a menu with items like 'Tauler', 'Entrades', 'Notícies', 'Mèdia', 'Pàgines', 'Comentaris', 'Aparença', 'Extensions', and 'Usuaris'. The 'Usuaris' menu is expanded, showing 'Tots els usuaris', 'Afegeix', 'El vostre Perfil', 'Eines', 'Maquetador Visual', 'Configuració', and 'Redueix el menú'. The main content area is titled 'Afegeix' and contains two sections. The first section, 'Afegeix un usuari existent', has a text input for 'Correu electrònic o nom d'usuari', a dropdown for 'Rol' (Subscriber), and a checkbox to 'Afegeix l'usuari sense enviar un correu electrònic que requereixi la seva confirmació'. The second section, 'Afegeix', has text inputs for 'Nom d'usuari (necessari)' and 'Correu electrònic (necessari)', a 'Rol' dropdown (Subscriber), and a similar checkbox. Both sections have a blue button to submit the form.

Figura 50: Pàgina per afegir un nou usuari

Es tindran dues opcions per generar un usuari:

- **Afegeix un usuari existent:** Per afegir un usuari al site actual que ja existeixi en la instal·lació.
- **Afegeix:** Per afegir per primer cop un usuari al site actual.

A.4 Actualitzar i mantenir la pàgina principal

En la pàgina principal es tindran diverses tasques per mantenir. S'explicarà cadascuna d'elles:

Slider d'imatges

Per poder canviar les imatges que es mostren a la pàgina principal, s'haurà de realitzar des del panell d'administració de Home només en el site en català. Ja està preparat perquè automàticament es mostri en els tres sites d'idioma. Un cop s'ha accedit, es clicarà la pestanya Fotos Principals indicada a la figura 51. Des de la finestra de la figura 52 es podrà veure totes les imatges actives i no actives. Es podrà accedir a editar una ja creada o es podrà crear una nova clicant al botó **Afegeix Foto Principal**.

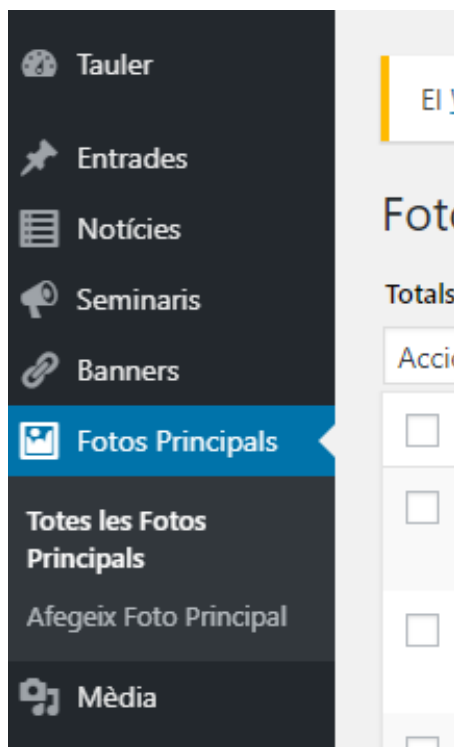


Figura 51: Menú fotos principals

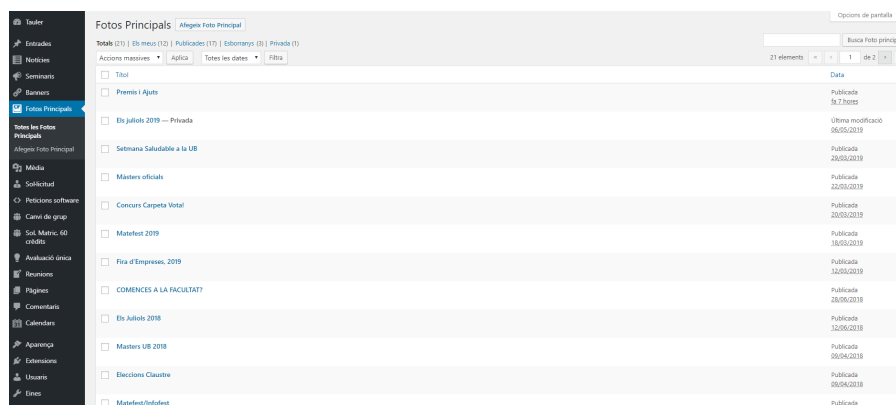


Figura 52: Llista d'imatges del slider activades i desactivades

S'hauran d'omplir els camps que pertoquin i clicar les opcions de mostrar en els sites d'idiomes com en la figura 54 si es desitja. El títol de la figura 53 equival al títol que es mostrarà en el site en català. Un cop tot omplert, s'haurà d'afegir una imatge des del contenidor de la imatge de la figura 55 i ja es podrà publicar.



Figura 53: Títol de la foto principal del slider

INFORMACIÓ DEL SLIDER

Color del text:
Blanc

Prioritat:
1

Data de fi del banner:
31 / juliol / 2019

----- Català -----

☒ Mostrar en català

Link a reedirigir
<https://mat.ub.edu/la-facultat/premis/>

Subtítol

----- Castellà -----

☒ Mostrar en castellano

Título en Castellano
Premios y Ayudas

Subtítulo en Castellano:

Link
<https://mat.ub.edu/es/la-facultat/premis/>

----- Anglès -----

☒ Show in English

Title in English
Awards and grants

Description in English:

Link
<https://mat.ub.edu/en/la-facultat/premis/>

Figura 54: Camps a omplir per la foto principal del slider



Figura 55: Container d'imatge i publicació de la foto principal del slider

Notícies

Per poder gestionar les notícies s'haurà de realitzar des del panell d'administració de Home només en el site en Català. Ja està preparat perquè automàticament es mostri en els tres sites d'idioma. Un cop s'ha accedit, es clicarà a la pestanya 'Notícies' i es podran visualitzar totes les notícies que s'han publicat al portal. Es podrà modificar una existent o afegir una nova clicant al botó **Afegeix Notícia**.

Un cop omplerts tots els camps, la imatge i publicat ja es podrà visualitzar la notícia a la pàgina principal. Aquesta apareixerà en l'historial de notícies la data exacta que s'ha indicat en els camps de la notícia.







NOTÍCIES AGENDA HISTÒRIC	
Notícies	
	Dipòsit de la tesi doctoral del Sr. Yairon Cid Ruiz 03 / 06 / 2019
	Exposició bibliogràfica sobre Josep Maria Orts Aracil 13 / 05 / 2019
	LA TEVA OPINIÓ COMPTA! – Enquestes 2n semestre 2018-2019 15 / 05 / 2019
	Convocatòria concurs Wonnnow – organitzat per Caixabank i Microsoft Ibèrica 13 / 05 / 2019
	El Servei d'Atenció a l'Estudiant organitza, quinzenalment, el Taller "Prepara un bon currículum: marcaràs la diferència!" 06 / 02 / 2019
	En el Servei d'Atenció a l'Estudiant iniciem els tallers quinzenals "Afronta amb èxit una entrevista de feina!" 11 / 02 / 2019

Figura 56: Contenidor de notícies











NOTÍCIES	AGENDA	HISTÒRIC
Històric		
	DIPLOCAT- Beques per realitzar estudis internacionals per al curs acadèmic 2019-2020 17 / 05 / 2019	
	Monogràfic del Club de Feina "Consells per superar l'entrevista de feina" 15 / 05 / 2019	
	La Facultat de Matemàtiques i Informàtica participa amb tres tallers a la V Festa de la Ciència de la UB – 17 de maig al matí a l'Edifici Històric 14 / 05 / 2019	
	Presentació del programa <i>The Collider. Mobile World Capital</i> . Dimarts 14 de maig – Aula T1 09 / 05 / 2019	
	Comunicat sobre la vaga d'estudiants convocada per al dijous 9 de maig 08 / 05 / 2019	
	Convocatòria de 30 Ajuts a estudiants de la Universitat de Barcelona per assistir als cursos d'estiu "Els Julols" de la UB-2019 (Finançats per Acciona Construcción) 07 / 05 / 2019	
	Equip de la Facultat a la 26th International Mathematics Competition for University Students (ICM) 06 / 05 / 2019	
	Borses d'ajuts DRAC per a estudiants de la Universitat de Barcelona, per assistir a cursos, seminaris o altres activitats de la xarxa vives d'universitats o de les seves universitats membres 03 / 05 / 2019	
	Concert de Primavera 2019 02 / 05 / 2019	
	Monogràfic del Club de Feina: "TRAVELING ACROSS THE CV" 30 / 04 / 2019	

Figura 57: Històric de notícies

Seminaris

Per poder gestionar els seminaris s'haurà de realitzar des del panell d'administració de Home només en el site en Català. Ja està preparat perquè automàticament es mostri en els tres sites d'idioma. Un cop s'ha accedit, es clicarà a la pestanya 'Seminaris' i es podran visualitzar tots els seminaris que s'han publicat al portal. Es podrà modificar un existent o afegir-ne un nou clicant al botó **Afegeix Seminari**.

Un cop omplerts tots els camps i publicat ja es podrà visualitzar el seminari a l'agenda la setmana de la data indicada en els camps del seminari.

NOTÍCIES	AGENDA	HISTÒRIC
Agenda		
Avui no hi ha seminaris		
Veure tota la setmana		
Altres activitats		
Agenda de l'Institut de Matemàtica (IMUB)		
Agenda de la Universitat de Barcelona		
Agenda del Centre de Recerca Matemàtica		
Agenda de l'OSRM de la UPC		
Matemàtics del dia		

Figura 58: Agenda de seminaris

Bàners

Per poder gestionar els bàners s'haurà de realitzar des del panell d'administració de Home només en el site en Català. Ja està preparat perquè automàticament es mostri en els tres sites d'idioma. Un cop s'ha accedit, es clicarà a la pestanya 'Banners' i es podran visualitzar tots els bàners que s'han publicat al portal. Es podrà modificar un existent o afegir un nou clicant al botó **Afegeix Banner**.

Un cop omplerts tots els camps, afegida la imatge i publicat ja es podrà visualitzar en la plana principal que ha aparegut un nou bàner.

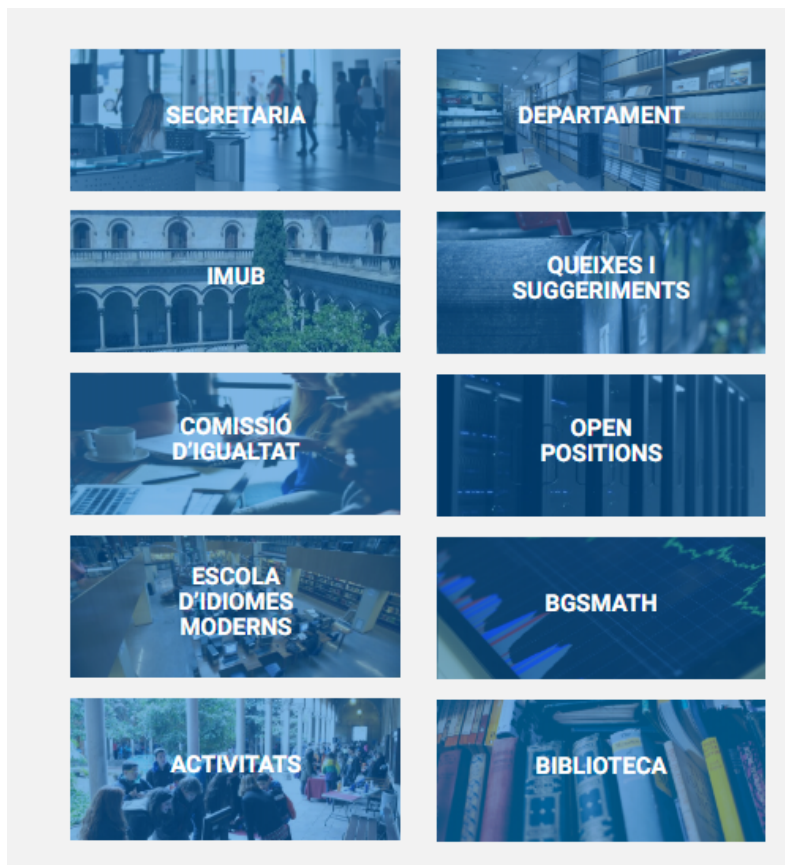


Figura 59: Bàners de la pàgina principal

Enllaços més visitats

Per poder gestionar els enllaços més visitats, s'haurà d'accedir amb l'usuari de WordPress d'administrador. Llavors apareixerà un llapis vermell (figura 60) al costat, en el contenidor d'enllaços més visitats, que, si cliquem, deixarà modificar els enllaços. Aquest procediment s'haurà de repetir per cadascun dels sites d'idioma diferent.

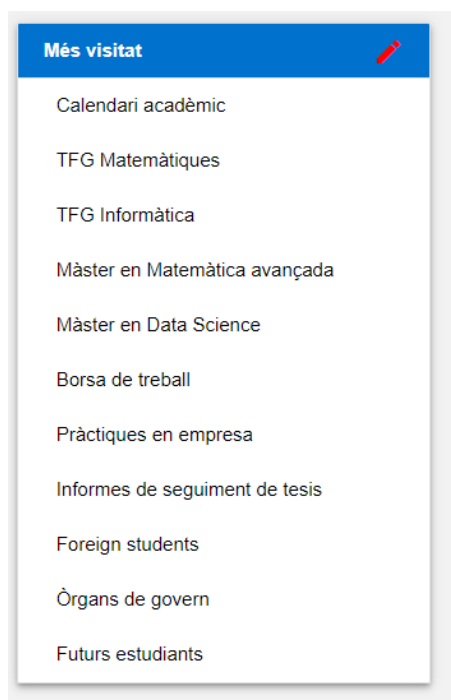


Figura 60: Enllaços més visitats amb la opció de ser modificat.

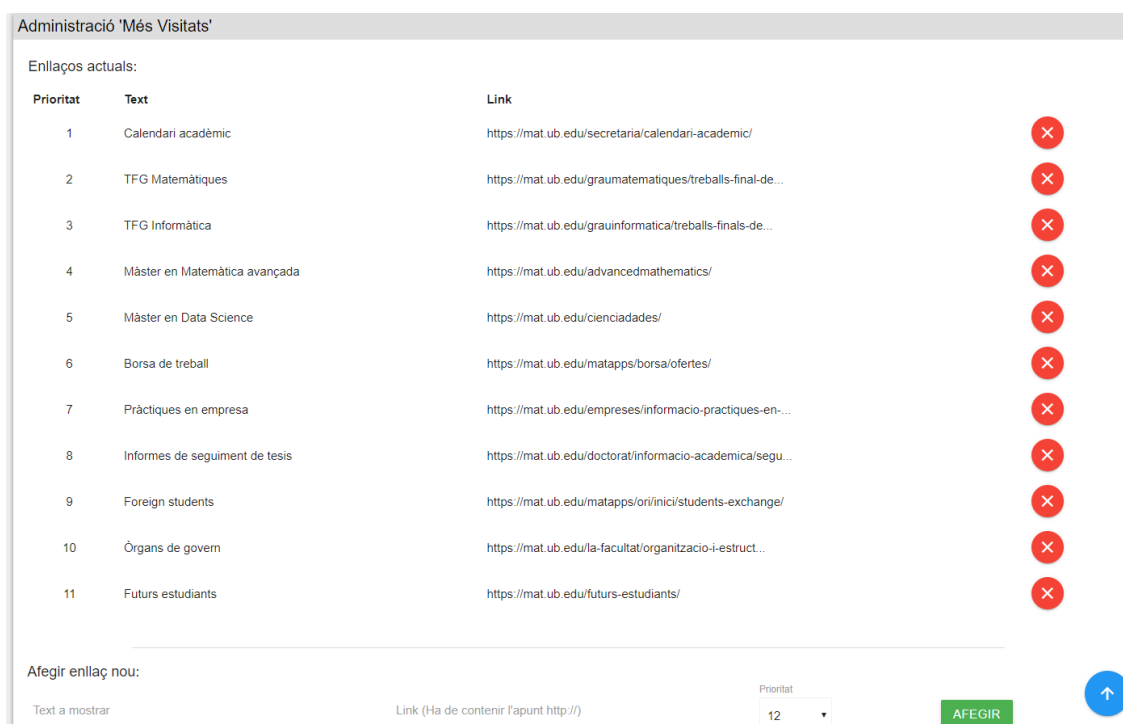


Figura 61: Pàgina que gestiona els enllaços més visitats.

Calendari

Per poder afegir entrades al Calendari, s'haurà d'accedir via Google Calendar amb l'usuari administrador responsable del calendari. En aquest cas és `mat.ub.edu@gmail.com` i pot donar permís d'edició del calendari a un compte de Google.

Resta d'elements

Per poder modificar la resta d'elements com, per exemple, els enllaços dels ensenyaments o portals, s'haurà de realitzar mitjançant edició de codi. S'ha d'accedir via FTP al directori `wp-content/themes/homeUB/index.php` i en aquest arxiu es trobarà la resta d'elements per modificar.

A.5 Creació d'un nou Site i posada a punt

Creació

Es crearà el Site de la Comissió d'Igualtat com a exemple per seguir aquest manual. Es crearà en la instal·lació Home i serà multilingüe, per tant en realitat es crearan tres sites: un per cada idioma.

Primer de tot, s'haurà d'accedir amb les credencials en la instal·lació corresponent (en aquest cas serà Home). En aquest cas serà en la instal·lació de Home. Un cop loguejats, s'haurà d'accedir al menú superior a l'esquerra 'Els meus llocs' - 'Administrador de la Xarxa' - 'Llocs' i s'arriba a la pàgina similar de la Figura 62.

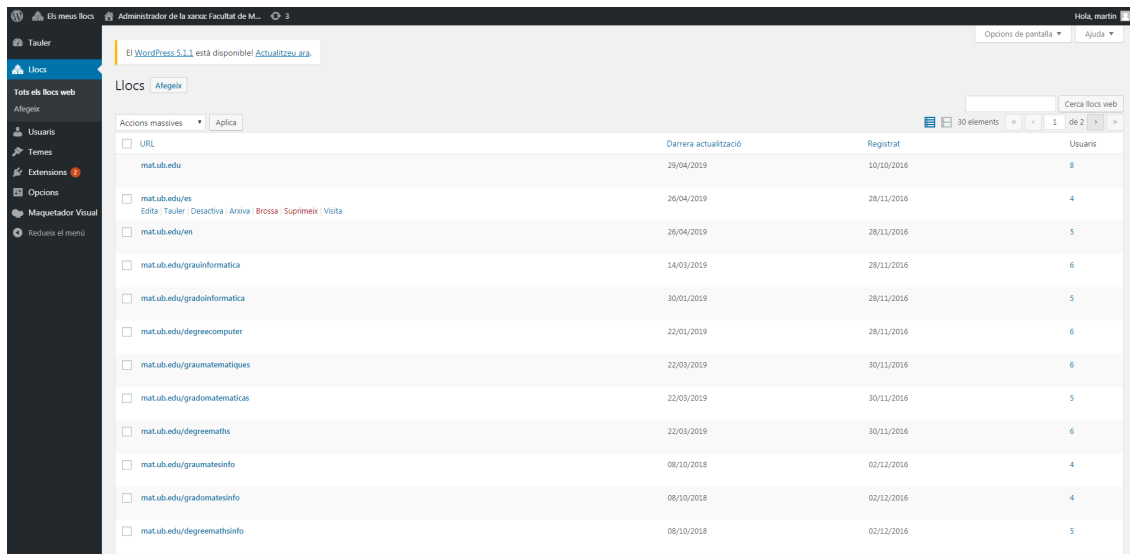


Figura 62: Pàgina on mostra tots els Llocs de la xarxa.

Aquí s'haurà de seleccionar el botó 'Afegeix' per afegir un nou lloc donant pas a la Figura 63:

Afegeix un lloc web nou

Adreça del lloc web (URL)
Només es poden emprar lletres en minúscula (a-z), nombres i guions.

Títol del lloc web

Idioma del lloc

Correu electrònic de l'administrador

Un nou usuari es crearà si l'adreça de correu electrònic d'aquí dalt no està a la base de dades.
El nom d'usuari i un enllaç per establir la contrasenya s'enviaran a aquesta adreça electrònica.

[Afegeix un lloc web](#)

Figura 63: Pàgina per crear un nou site en català.

Els camps que es necessitaran omplir són els següents:

- **Adreça del lloc:** Aquí s'escriurà el path que es desitgi. En aquest cas s'anomenarà *igualtat*.
- **Títol del lloc web:** El títol del nou lloc. Servirà per localitzar-lo entre la resta de llocs ja registrats i a més a més sortirà com a títol de les pàgines.
- **Idioma del lloc:** Important seleccionar l'idioma (Castellà, Català o Anglès [United States]) que pertorqui en el lloc.
- **Correu:** El correu de l'usuari de WordPress d'administrador o responsable del nou site.

Com ja s'ha comentat, es repetirà aquest procediment dues vegades més per ser multilingüe. Es pot visualitzar en les figures 64 i 65 tot i que el procediment és el mateix, s'han de canviar els camps a l'idioma corresponent.

Adreça del lloc web (URL) mat.ub.edu/

Només es poden emprar lletres en minúscula (a-z), nombres i guions.

Títol del lloc web

Idioma del lloc

Correu electrònic de l'administrador

Un nou usuari es crearà si l'adreça de correu electrònic d'aquí dalt no està a la base de dades. El nom d'usuari i un enllaç per establir la contrasenya s'enviaran a aquesta adreça electrònica.

[Afegeix un lloc web](#)

Figura 64: Pàgina per crear un nou site en castellà.

Afegeix un lloc web nou

S'ha afegit el lloc web. [Visiteu el tauler](#) o [editeu el lloc](#)

Adreça del lloc web (URL) mat.ub.edu/

Només es poden emprar lletres en minúscula (a-z), nombres i guions.

Títol del lloc web

Idioma del lloc

Correu electrònic de l'administrador

Un nou usuari es crearà si l'adreça de correu electrònic d'aquí dalt no està a la base de dades. El nom d'usuari i un enllaç per establir la contrasenya s'enviaran a aquesta adreça electrònica.

[Afegeix un lloc web](#)

Figura 65: Pàgina per crear un nou site en anglès.

Un cop realitzat, ja hauria de sortir els tres nous sites en el menú desplegable de 'Els meus llocs' de la part superior esquerra com a la figura 66.

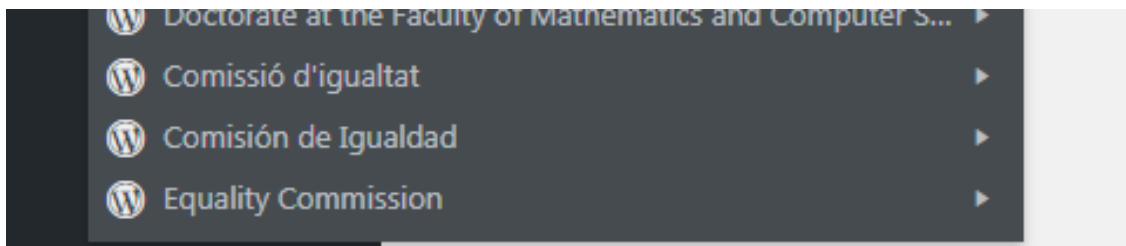


Figura 66: Menú desplegable on es visualitza els nous tres sites d'Igualtat.

Enllaços permanents

El següent pas consisteix a assegurar-se que els enllaços permanents estan configurats correctament. **S'haurà de realitzar aquest pas per a cadascun dels tres sites nous.** Des del menú esquerre del panell d'administrador a la pestanya 'Configuració - 'Enllaços permanents' i seleccionar l'opció 'Nom de l'entrada'. Això farà que tots els paths de les pàgines del site es defineixin pel nom de cada pàgina. Per exemple, si es crea una pàgina que s'anomeni notícies, el path quedaria de la següent forma: 'mat.ub.edu/igualtat/notícies'. Hauria de quedar com a la figura 67. Un cop seleccionat, s'ha de prémer el botó 'Desa els canvis'.

A screenshot of the WordPress 'Options' screen for 'Permalinks'. The 'Options comunes' section has the 'Nom de l'entrada' radio button selected. The URL preview shows 'https://mat.ub.edu/igualtat/entrada-exemple/'. Below this, there is a section for 'Estructura personalitzada' with a text input field containing 'https://mat.ub.edu/igualtat/' and a dropdown menu showing '/%postname/'. Underneath, a list of 'Etiquetes disponibles:' includes %year%, %monthnum%, %day%, %hour%, %minute%, %second%, %post_id%, %postname%, %category%, and %author%. The 'Opcional' section has a note about customizing category and tag URLs, with input fields for 'Categoria base' and 'Etiqueta base'. A 'Desa els canvis' button is at the bottom.

Figura 67: Configuració d'enllaços permanents.

Instal·lació i activació del tema

Ara s'haurà d'accedir al servidor `cerber02.mat.ub.edu` via connexió FTP al directori de la instal·lació de WordPress seguit de `'wp-content/themes'`. En aquest directori es trobaran tots els temes de la instal·lació de WordPress. Entre tots aquests s'haurà de localitzar **ThemePlantUB**. Aquest serà un tema plantilla amb el mínim necessari per crear un nou tema. Així que es copiaran tots els arxius que es troben a dins d'aquest i s'afegiran a un nou directori anomenat *igualtatUB*. Seguidament s'explicarà perquè serveix cada arxiu i els canvis que haurem de fer en cadascun d'ells:

- **Functions.php:** Equival al Backend de WordPress. Des d'aquí es prepararan totes les funcions de WordPress que desitgem. Indispensable per poder crear Custom Post Types entre altres utilitats.
- **Page.php:** Aquest arxiu serà la plantilla predeterminada de totes les pàgines del tema. Si accedim a l'arxiu, es veurà com carrega un header a la primera línia del codi. S'haurà d'afegir el nom del header que vulguem carregar depenent del site. En cas de deixar-ho en blanc o 'General' agafarà per defecte el de la pàgina principal. En aquest cas afegirem *'igualtat'* per crear el header en qüestió més endavant.
- **Screenshot.png:** Simplement és una imatge per identificar el tema des del panell d'administració de WordPress.
- **Sidebar.php:** Càrrega el sidebar amb el Menú Lateral. Només s'ha de modificar si es desitja afegir més elements a part del menú lateral com per exemple bàners o informació addicional.
- **Style.css:** Carrega els estils del tema mare MatUB i afegeix alguns estils extra. Per poder identificar el tema des del panell d'administració de WordPress s'haurà de canviar el nom des d'aquí. Es troba en les primeres línies de codi comentades. Hauria de quedar com en la Figura 68

```
1  /*
2  Theme Name:   igualtatUB
3  Theme URI:    http://mat.ub.edu
4  Description:  Tema fill de matUB per la pagina de la comissió d'igualtat
5  Author:       Martín Pérez Yarza
6  Author URI:   mapeya94@gmail.com
7  Template:     matUB
8  Version:      1.0.0
9  */
10 /*
11 style
12 Creat per Martín Pérez Yarza el 29/04/2019
13 Copyright (c) Universitat de Barcelona, 2019. Tots els drets reservats.
14 */
```

Figura 68: Arxiu Style.css on s'ha de canviar el nom del tema.

Un cop preparat el directori amb tots els seus fitxers, es tornarà al panell d'administració de WordPress i s'haurà d'accedir un altre cop a 'Els meus llocs' - 'Administració de Xarxa' en la part superior esquerra i aquest cop accedirem a 'Temes'. Un cop en aquesta pàgina es localitzarà el nou tema *igualtatUB* (figura 69) i s'activarà per la xarxa.

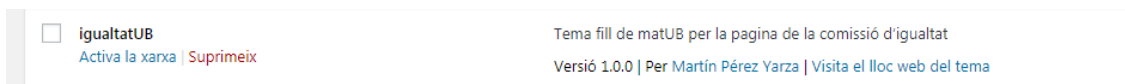


Figura 69: Nou tema d'igualtat per activar en la xarxa.

Ara ja es pot activar al site corresponent. Es tornarà al site de Comissió d'Igualtat i en la pestanya del menú de l'esquerra s'accedirà a 'Aparença' i 'Temes'. Aquí apareixerà una llista de tots els temes activats a la xarxa. S'activarà IgualtatUB. Aquesta acció s'haurà de repetir per a cadascun dels altres sites d'idioma.

Preparar el Header

En el següent pas s'haurà de crear el header. S'ha de preparar per al correcte funcionament de les pàgines multilingüe. En cas que només es necessiti per un sol idioma, es podrà fer servir el header general. Abans s'ha indicat en l'arxiu `page.php` que carregués el header anomenat `igualtat`". Per tant, s'haurà d'accedir al directori `'wp-content/themes/matUB/'` i es crearà un arxiu anomenat `header-igualtat.php`. En aquest, s'afegirà el mateix codi que es trobi en l'arxiu `header.php`, ja que és el que es fa servir de plantilla.

S'haurà de detectar les següents línies de codi equivalents de les figures 70, 71 i 72:

```
63 // Comprobamos si estamos en Catalán
64 if (strcmp($idioma, "ca") == 0){
65
66     //Preparamos el link para ir a castellano:
67     $linkEs = str_replace("link_catala", "link_castellano", get_permalink() );
68
69     //Preparamos el link para ir al inglés:
70     $linkEn = str_replace("link_catala", "link_english", get_permalink() );
```

Figura 70: Plantilla pel readreçament d'idiomes des de Català.

```
100 //Comprobamos si estamos en Español
101 } elseif (strcmp($idioma, "es_ES") == 0){
102
103     //Preparamos el link para ir al catalán:
104     $linkCa = str_replace("link_castellano", "link_catala", get_permalink() );
105
106     //Preparamos el link para ir al inglés:
107     $linkEn = str_replace("link_castellano", "link_english", get_permalink() );
108
```

Figura 71: Plantilla pel readreçament d'idiomes des de Castellà.

```

138 //Comprobamos si estamos en Inglés
139 }elseif (strcmp($idioma, "en_US") == 0){
140
141     //Preparamos el link para ir al catalán:
142     $linkCa = str_replace("link_english", "link_catala", get_permalink() );
143
144     //Preparamos el link para ir a castellano:
145     $linkEs = str_replace("link_english", "link_castellano", get_permalink() );
146

```

Figura 72: Plantilla pel readreçament d'idiomes des de Anglès.

S'haurà de reemplaçar el *link_castellano* pel seu equivalent path en castellà, *link_catala* pel seu equivalent al català i *link_english* pel seu equivalent a l'anglès. Hauria de quedar com a les figures 73, 74 i 75:

```

63 // Comprobamos si estamos en Catalán
64 if (strcmp($idioma, "ca") == 0){
65
66     //Preparamos el link para ir a castellano:
67     $linkEs = str_replace("igualtat", "igualdad", get_permalink() );
68
69     //Preparamos el link para ir al inglés:
70     $linkEn = str_replace("igualtat", "equality", get_permalink() );
71

```

Figura 73: Readreçament d'idiomes des de Català.

```

100 //Comprobamos si estamos en Español
101 } elseif (strcmp($idioma, "es_ES") == 0){
102
103     //Preparamos el link para ir al catalán:
104     $linkCa = str_replace("igualdad", "igualtat", get_permalink() );
105
106     //Preparamos el link para ir al inglés:
107     $linkEn = str_replace("igualdad", "equality", get_permalink() );
108

```

Figura 74: Redreçament d'idiomes des de Castellà.

```

137
138 //Comprobamos si estamos en Inglés
139 }elseif (strcmp($idioma, "en_US") == 0){
140
141     //Preparamos el link para ir al catalán:
142     $linkCa = str_replace("equality", "igualtat", get_permalink() );
143
144     //Preparamos el link para ir a castellano:
145     $linkEs = str_replace("equality", "igualdad", get_permalink() );
146

```

Figura 75: Readreçament d'idiomes des de Anglès.

Plana principal del Site

Un cop es tingui el header, s'haurà de preparar la plana principal per a cadascun dels sites d'idioma. Accedirem a cadascun dels tres sites nous creats i crearem una pàgina anomenada, per exemple, **Inici**, **Inicio** i **Home** respectivament. Com ja s'ha explicat en la secció de crear una pàgina multi-idioma, s'haurà de modificar el seu enllaç permanent perquè els tres siguin igual. Se seguirà la norma de què sempre tindrà el nom en català. De tal manera que quedaria per cadascun dels sites:

- Català: <https://mat.ub.edu/igualtat/inici/>
- Castellà: <https://mat.ub.edu/igualdad/inici/>
- Anglès: <https://mat.ub.edu/equality/inici/>

Un cop realitzada la tasca anterior, s'haurà d'accedir a la pestanya 'Aparença' - 'Personalitza' i clicar a l'opció 'Paràmetres de portada' per indicar que la pàgina inicial és una pàgina estàtica anomenada Inici. Es pot ignorar la part de pàgina d'entrades. Quedant de la mateixa forma que a la figura 76.

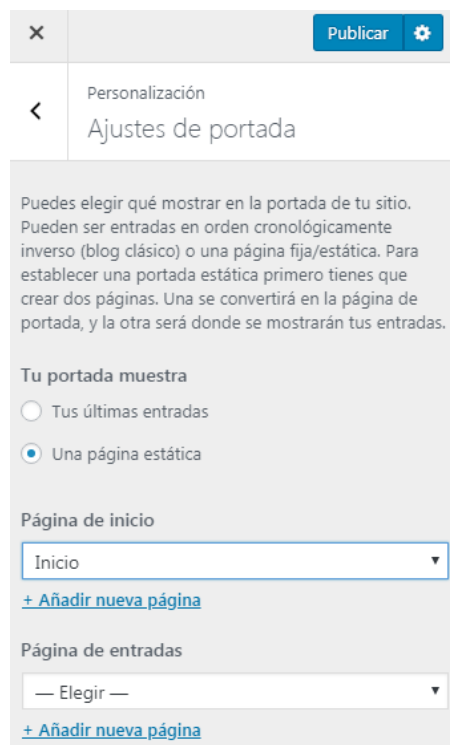


Figura 76: Configuració de la pàgina principal del site.

Si ara s'accedeix a <http://mat.ub.edu/igualtat/> es podrà navegar pels menús d'idioma de Català, Castellà i Anglès. Ara només ens falta configurar el menú lateral.

Configuració del Menú Lateral

Primer de tot s'accedirà a la pestanya 'Aparença'-'Menús' i crearem un menú nou anomenat **General**. Un cop creat, arrossegarem la pàgina Inici que trobarem a l'esquerra

en el container de l'Estructura del menú. De la mateixa manera com apareix a la figura 77. S'haurà d'accedir a aquest apartat cada cop que es vulgui afegir una nova entrada al menú lateral.

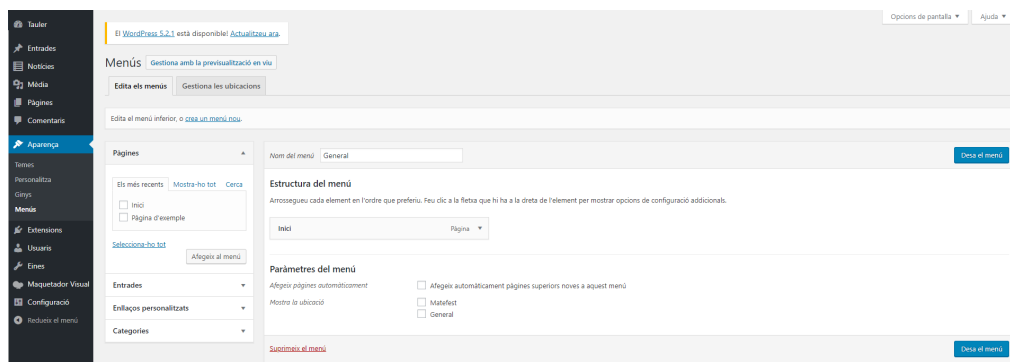


Figura 77: Configuració del menú.

El següent pas serà accedir a la pestanya 'Aparència'-'Ginys' i s'hauria de veure que existeix una sidebar amb el nom *MenuLateral*. Llavors s'ha d'afegir el widget **MenuLateralUB**, que trobarem a la llista d'elements de l'esquerra, arrossegant-lo fins al sidebar. Llavors s'haurà de modificar els següents camps equivalents a la figura 78:

- **Títol:** Mostrarà un títol al principi del menú lateral. En aquest cas s'afegirà Comissió d'Igualtat.
- **Nom menu:** S'haurà d'especificar el nom del menú que es vol mostrar. S'escriurà el nom del nou menú creat que en aquest cas es diu *General*.

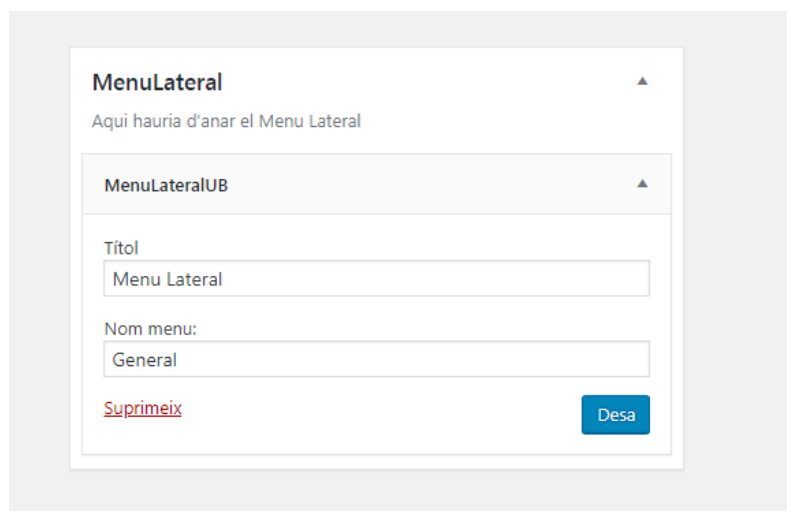


Figura 78: Configuració del menú lateral.

Recordar que aquestes dues últimes tasques s'hauran de repetir per cada site d'idioma. Finalment es pot veure en la figura 79 que ja es té preparat el menú lateral.

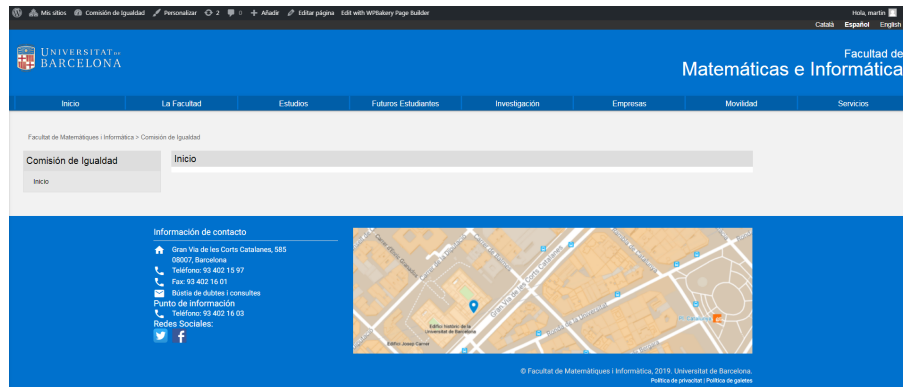


Figura 79: Site de Comissió d'igualtat preparat per començar afegir contingut.

A.6 Creació d'una pàgina multilingüe

Per crear una pàgina multilingüe en la instal·lació de **Home**, primer s'haurà d'accedir al panell d'administració de la instal·lació. Un cop s'ha accedit, s'haurà de navegar per la pestanya 'Pàgines' de la part esquerra del menú d'administració i prémer 'Afegeix'.

Un cop s'ha omplert tot el contingut desitjat, es premerà el botó blau de l'esquerra **"Publica"**. Llavors cal fer atenció a l'apartat d'**enllaç permanent** que es trobarà a sota del títol de la pàgina. La mateixa pàgina equivalent en els tres idiomes haurà de tenir el mateix final del path. Per això s'haurà d'editar prement el botó 'Edita' i afegir el path equivalent del català en els sites de castellà i anglès. Per comprovar-ho s'ha creat la pàgina de Notícies del site de Comissió d'Igualtat que es pot veure en les figures 80, 81 i 82 que tenen el mateix final de path.



Figura 80: Pàgina de notícies del site en català de la comissió d'igualtat

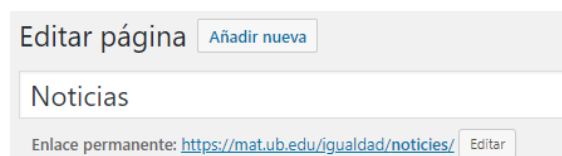


Figura 81: Pàgina de notícies del site en castellà de la comissió d'igualtat.

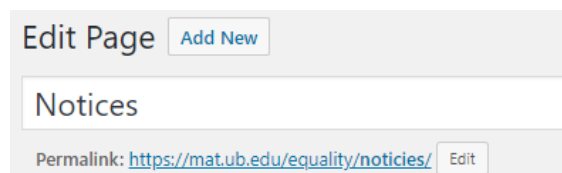


Figura 82: Pàgina de notícies del site en anglès de la comissió d'igualtat.

Un cop creada la pàgina, es podrà anar a 'Aparença' - 'Menus' i afegir la nova pàgina al menú, quedant com a resultat la figura 83.

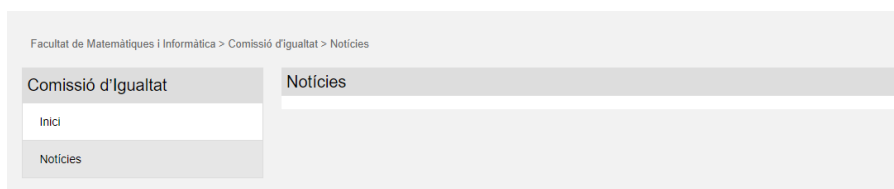


Figura 83: Pàgina de notícies del site en anglès de la comissió d'igualtat.

A.7 Creant Custom Post Type: Notícies

Quan WordPress va començar, només es podien publicar 'posts'. Res més. Consistien en un títol, una descripció, etiquetes i categories per classificar i una data de publicació. No existien pàgines, ja que estava pensat només per ser un blog. Amb el pas del temps va anar evolucionant i van crear les 'Pàgines' que realment són una 'Tipus de post', però sense les etiquetes, categories ni dates. És per això que ve el nom de **Post Type**.

Després d'això, van aparèixer els **Custom Post Type** que consisteixen bàsicament en crear el teu propi tipus de post. Són nous continguts que es poden agregar a WordPress a part dels posts inicials i les pàgines. Es pot interpretar com la creació d'un objecte que es guardarà a base de dades. Es pot personalitzar amb tots els camps que es desitgin. Per veure com es creen es descriu a continuació l'exemple de crear un Custom Post Type per a les Notícies del site de la Comissió d'Igualtat.

Primer de tot es necessita accedir al **functions.php** que es troba a "wp-content/themes/igualtatUB/functions.php". Un cop obert i per editar, s'han d'afegir les següents funcions:

- **crea_post:** Serveix per crear el custom post type i configura les seves característiques. [Figura 84]
- **meta_box_markup:** Afegeix tots els camps extres que desitges a part del títol, descripció i imatge. En aquest cas es preparen els camps d'idioma. [Figura 85]
- **guarda_meta_box:** Confirma i registra els camps afegits en `meta_box_markup`. [Figura 87]
- **meta_box:** Guarda els canvis i habilita el Custom Post Type en el panell d'administració. [Figura 86]

```

42 // Creo el tipus de post de noticia
43 function crea_post_noticia() {
44
45     $labels = array(
46         'name' => __x('Notícies', 'Post Type General Name', 'igualtatUB'),
47         'singular_name' => __x('Notícia', 'Post Type Singular Name', 'igualtatUB'),
48         'menu_name' => __('Notícies', 'igualtatUB'),
49         'parent_item_colon' => __('Parent Notícia', 'igualtatUB'),
50         'all_items' => __('Totes les notícies', 'igualtatUB'),
51         'view_item' => __('Veure noticia', 'igualtatUB'),
52         'add_new_item' => __('Títol de la noticia:', 'igualtatUB'),
53         'add_new' => __('Afegeix noticia', 'igualtatUB'),
54         'edit_item' => __('Edita noticia', 'igualtatUB'),
55         'update_item' => __('Actualitza noticia', 'igualtatUB'),
56         'search_items' => __('Busca noticia', 'igualtatUB'),
57         'not_found' => __('Notícia no trobada', 'igualtatUB'),
58         'not_found_in_trash' => __('Notícia no trobada a la paperera', 'igualtatUB'),
59     );
60
61     $args = array(
62         'label' => __('notícies', 'igualtatUB'),
63         'description' => __('Post de tipus noticia', 'igualtatUB'),
64         'labels' => $labels,
65         'supports' => array('title', 'editor', 'thumbnail'),
66         'hierarchical' => false,
67         'public' => true,
68         'show_ui' => true,
69         'show_in_menu' => true,
70         'show_in_nav_menus' => true,
71         'show_in_admin_bar' => true,
72         'menu_position' => 5,
73         'menu_icon' => 'dashicons-list-view',
74         'can_export' => true,
75         'has_archive' => true,
76         'exclude_from_search' => false,
77         'publicly_queryable' => true,
78         'capability_type' => 'post',
79         'taxonomies' => array('category')
80     );
81
82     register_post_type('notícies', $args);
83 }
84
85 add_action('init', 'crea_post_noticia');
86
87 ?>

```

Figura 84: Exemple de funció crea_post_noticia.

```

87 // Creo els camps personalitzats de [notícies]
88 function meta_box_noticies_markup($object) {
89     wp_nonce_field(basename(__FILE__), "meta-box-nonce");
90     ?>
91     <div>
92         <p> ----- Castellà ----- </p>
93         <p>
94             <b>Títol en Castellà</b><br>
95             <input size="80%" type="text" name="titleES" value="<?php if (get_post_meta($object->ID, 'titleES', true)) echo get_post_meta($object->ID, 'titleES', true); ?>" />
96         </p>
97         <p>
98             <b>Descripció en Castellà: </b></p>
99             <textarea name="contentES" rows="2" cols="80"><?php if (get_post_meta($object->ID, "contentES", true)) echo get_post_meta($object->ID, "contentES", true);?></textarea>
100         </p>
101         <p> ----- Anglès ----- </p>
102         <p>
103             <b>Title in English</b><br>
104             <input size="80%" type="text" name="titleEN" value="<?php if (get_post_meta($object->ID, 'titleEN', true)) echo get_post_meta($object->ID, 'titleEN', true); ?>" />
105         </p>
106         <p>
107             <b>Description in English: </b></p>
108             <textarea name="contentEN" rows="2" cols="80"><?php if (get_post_meta($object->ID, "contentEN", true)) echo get_post_meta($object->ID, "contentEN", true);?></textarea>
109         </p>
110     </div>
111     <?php
112 }
113

```

Figura 85: Exemple de funció meta_box_markup.

```

118 //Afegim els meta_box de notícies:
119 function meta_box_noticies() {
120     remove_meta_box( 'postimagediv', 'post', 'side' );
121     remove_meta_box( 'submitdiv', 'events', 'side' );
122     remove_meta_box( 'categorydiv', 'post', 'side' );
123     add_meta_box("meta-noticies", __("INFORMACIÓ DE LA NOTICIA"), "meta_box_noticies_markup", "noticies", "normal", "high", null);
124     add_meta_box('categorydiv', __("Categoria"), 'post_categories_meta_box', 'noticies', 'side', 'high');
125     add_meta_box('postimagediv', __("Imatge"), 'post_thumbnail_meta_box', 'noticies', 'side', 'high');
126     add_meta_box('submitdiv', __("Enviament"), 'post_submit_meta_box', 'noticies', 'side', 'high');
127 }
128
129 add_action("add_meta_boxes", "meta_box_noticies");
130 add_theme_support('post-thumbnails');
131

```

Figura 86: Exemple de funció meta_box

```

157 //Creo guarda_meta_box noticies:
158 function guarda_meta_box_noticies($post_id, $post, $update) {
159     if (!isset($_POST["meta-box-nonce"]) || !wp_verify_nonce($_POST["meta-box-nonce"], basename(__FILE__)))
160         return $post_id;
161
162     if (!current_user_can("edit_post", $post_id))
163         return $post_id;
164
165     if (defined("DOING_AUTOSAVE") && DOING_AUTOSAVE)
166         return $post_id;
167
168     $slug = "noticies";
169     if ($slug != $post->post_type)
170         return $post_id;
171
172     $data_apunt = array();
173     $data_apunt['dia'] = $_POST['dia_apunt'];
174     $data_apunt['mes'] = $_POST['mes_apunt'];
175     $data_apunt['any'] = $_POST['any_apunt'];
176     $data_ap = $data_apunt['any'] . "-" . $data_apunt['mes'] . "-" . $data_apunt['dia'];
177
178     $titleES = $_POST['titleES'];
179     $contentES = $_POST['contentES'];
180     $titleEN = $_POST['titleEN'];
181     $contentEN = $_POST['contentEN'];
182
183     update_post_meta($post_id, 'data_apunt', $data_apunt);
184     update_post_meta($post_id, 'data_ap', $data_ap);
185     update_post_meta($post_id, 'titleES', $titleES);
186     update_post_meta($post_id, 'contentES', $contentES);
187     update_post_meta($post_id, 'titleEN', $titleEN);
188     update_post_meta($post_id, 'contentEN', $contentEN);
189 }
190

```

Figura 87: Exemple de funció guarda_meta_box

Un cop afegides les funcions anteriors, ja es podrà accedir al panell d'administració i es veurà que ja existeix la pestanya **Notícies** en el menú de l'esquerra com es pot veure en la Figura 88:

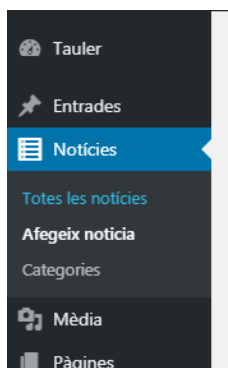


Figura 88: Pestanya de Notícies en el panell d'administració del site de la Comissió d'Igualtat

A les següents figures 89 i 90 es pot veure com ja podem afegir títol, descripció i els camps personalitzats que hem afegit a la funció `meta_box_markup`.

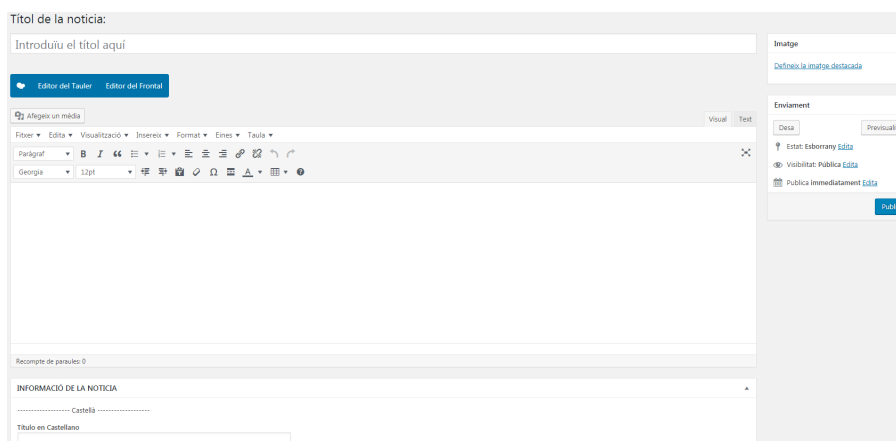


Figura 89: Creació d'una nova Notícia del nou Custom Post Type

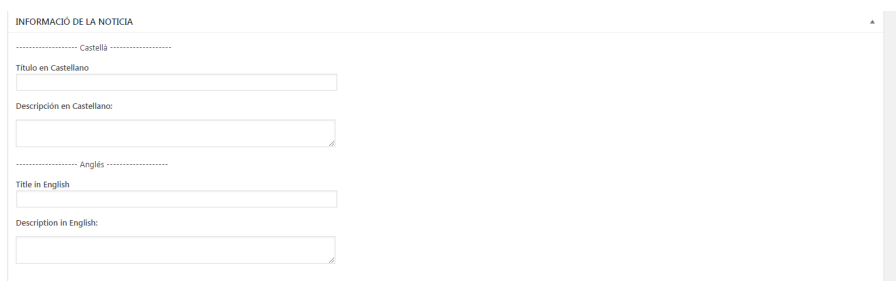


Figura 90: Camps personalitzats del Custom Post Type de Notícia

A.8 Creant una plantilla de pàgina

Informació important: Aquesta funcionalitat de WordPress només està permesa fins a la **versió 4.9.10**. A partir de la versió 5, WordPress elimina les plantilles de pàgina. És per això que no s'ha actualitzat la versió de WordPress, ja que en moltes pàgines del portal es fa servir aquesta funcionalitat. WordPress ha informat què tornarà a afegir aquesta opció, però en el moment de la realització d'aquesta memòria encara no està integrat.

Moltes de les pàgines que estan creades en les instal·lacions de Home i Matapps són plantilles de pàgina. Una **plantilla de pàgina** consisteix a poder editar el codi PHP i HTML d'una pàgina de WordPress. També es fa servir per mostrar els Custom Post Type i tractar-los de la manera que desitgem.

Per crear una plantilla de pàgina és molt simple. Primer s'ha d'accedir al directori del tema via FTP i es pot copiar l'arxiu `page.php` i es canvia el seu nom a `page-nomdelaplantilla.php`. En aquest cas s'anomenarà `page-noticies.php`. Un cop creat, cal afegir al principi del codi les següents línies comentades de la Figura 91:

```
1 <?php
2  /**
3   * Template Name: Pagina noticias
4   *
5   * Selectable from a dropdown menu on the edit page screen.
6   */
7  ?>
8  <?php
9  get_header("igualtat");
10
```

Figura 91: Codi que s'ha d'afegir per crear una plantilla de pàgina.

Llavors, ja es pot accedir al panell d'administració a la pàgina que es vol aplicar la plantilla. Llavors es veurà per la part dreta un camp que posa Plantilla com es pot veure en la figura 92. Se selecciona la nova plantilla Notícies i s'apliquen els canvis. Ara, si s'accedeix a la pàgina, es veurà com s'està aplicant la nova plantilla.

Figura 92: Per seleccionar la nova plantilla creada.

A.9 Modificant una plantilla de pàgina per mostrar Custom Post Types

Per poder mostrar els Custom Post Type s'ha de crear una query personalitzada en una plantilla de pàgina. Es tornarà a accedir a la `page-noticies.php` del site de Comissió d'Igualtat.

Primer de tot s'haurà d'afegir la funció `switch_to_blog()`; segons la figura 93 per a indicar que carregui la base de dades del site de la Comissió d'Igualtat en català. Així, quan s'entri a la pàgina des del site en castellà o anglès carregarà bé la base de dades que toca. El número indica el ID del site. Per poder veure els ID's de cada site, es poden visualitzar en el panell d'administració en la pestanya "Tauler". Es veurà la ID del site en la targeta de "Benvinguda" tal com es mostra en la figura 94. En qualsevol moment es pot visualitzar el ID del site cridant a la funció `get_current_blog_id()`; que retorna el ID del site on es trobi.

```
68
69 ▼
70
71
72
    <div id="body-page">
    <?php
    switch_to_blog(31);
```

Figura 93: Funció per carregar la base de dades d'un site en concret.



Figura 94: Targeta que mostra el ID del site actual.

Un cop afegida aquesta funció, cal preparar la query per realitzar el bucle de notícies. Per fer-ho, s'haurà d'afegir la següent comanda de la figura 95:

```
$args = array( 'post_type' => 'banners' );
$wp_query = new WP_Query( $args );
```

Figura 95: Codi per preparar la query per un Custom Post Type concret.

Després, ja es pot cridar el bucle i carregar els camps de la Notícia amb la funció `get_post_meta()` de la mateixa forma que en la Figura 96:

```
77 // Start the loop.
78 while ( have_posts() ) : the_post();
79     $titleCA = get_the_title();
80     $contentCA = get_the_content();
81     $titleES = get_post_meta($post->ID, 'titleES', true);
82     $contentES = get_post_meta($post->ID, 'contentES', true);
83     $titleEN = get_post_meta($post->ID, 'titleEN', true);
84     $contentEN = get_post_meta($post->ID, 'contentEN', true);
85     $urlImg = wp_get_attachment_url( get_post_thumbnail_id($post->ID) );
86
87     $data_ap = get_post_meta($post->ID, "data_ap", true);
88     $data = new DateTime($data_ap);
```

Figura 96: Iniciar bucle i carregar camps personalitzats d'un Custom Post Type

I a partir d'aquí, només queda tractar les dades com es desitgi i tancar el bucle. Al final del bucle s'haurà de tornar a reiniciar el canvi de base de dades que s'ha fet al principi amb la següent funció de la figura 97, que equival a `restore_current_blog()`;

```
endwhile;

restore_current_blog(); ?>
```

Figura 97: Reiniciar la base de dades del site.

Finalment, es pot veure com quedarien dos exemples de notícies en la figura 98.

Facultat de Matemàtiques i Informàtica > Comissió d'Igualtat > Notícies



Comissió d'Igualtat	Notícies
Inici	<div>  <div> <p>Exemple número dos</p> <p>08 / 06 / 2019</p> </div> </div>
Notícies	<div>  <div> <p>Exemple 1</p> <p>01 / 01 / 2018</p> </div> </div>

Figura 98: Exemple de les notícies de la Comissió d'Igualtat.

A.10 Com modificar formularis

Tots els formularis s'han fet en codi PHP i Javascript. Per poder modificar un formulari en concret, s'ha d'accedir al seu arxiu PHP via FTP. A continuació, es detalla un llistat dels formularis que hi ha al portal i el seu PATH equivalent per accedir-hi.

- Formulari d'**Avaluació única** en la Instal·lació Home
Path: `/wp-content/themes/homeUB/avaluacio-unica.php`
- Formulari de **Canvi de grup** en la Instal·lació Home
Path: `/wp-content/themes/homeUB/canvi-de-grup.php`
- Formulari de **Matrícula de més de 60 crèdits** en la Instal·lació Home
Path: `/wp-content/themes/homeUB/matr_60.php`
- Formulari d'**Ajuts a la recerca** en la Instal·lació Home
Path: `/wp-content/themes/homeUB/form-ajuts.php`
- Formulari de **Peticions de Software** en la Instal·lació Home
Path: `/wp-content/themes/homeUB/peticio-de-software.php`
- Formulari d'**Inscripcions a Matefest/Infifest** en la Instal·lació Matapps
Path: `/matapps/wp-content/themes/matefestUB/contacte-xerrades.php`
- Formulari d'**Inscripcions a Activitats** en la Instal·lació Matapps
Path: `/matapps/wp-content/themes/activitatsUB/inscripcio-xerrades.php`,
també `/matapps/wp-content/themes/activitatsUB/contacte-activitats.php`

Referències

- [1] Wordpress vs Drupal - ¿Cuál es mejor? (Pros y contras), Brian Jackson, 18 d'Abril de 2018; <https://kinsta.com/es/blog/wordpress-vs-drupal/>
- [2] WordPress vs. Drupal? Which is better, Ben Bassi, 27 de Març de 2018; <https://www.commonplaces.com/blog/wordpress-drupal>
- [3] WordPress vs Drupal: diferencias y características; ¿cuál se adapta mejor a mi web?, Javier Jiménez 24 de Febrer de 2019; <https://www.redeszone.net/2019/02/24/wordpress-vs-drupal-diferencias/>
- [4] Materialize, Alvin Wang, Alan Chang, Alex Mark, Kevin Louie, 2014; <https://materializecss.com/>
- [5] JQuery, John Resig, 2006; <http://jquery.com/>
- [6] Trello, Atlassian, 2011; <https://trello.com>
- [7] Wix, Avishai Abrahami, Navad Abrahami y Giora Kaplan, 2006; <https://es.wix.com/>
- [8] Weebly, David Rusenko, Chris Fanini, y Dan Veltri, 2007; <https://www.weebly.com/>
- [9] Jimdo, Matthias Henze, Christian Springub, Fridtjof Detzner, 2007; <https://es.jimdo.com/>
- [10] Webnode, Westcom, Ltd., 2008; <https://www.webnode.es/>
- [11] Django, Django Software Foundation, 2008; <https://www.djangoproject.com/>
- [12] CherryPy, CherryPy Team, 2002; <https://cherrypy.org/>
- [13] Pyramid, Chris McDonough, Ben Bangert, Michael Merickel, Bert JW Regeer and Steve Piercy, 2008; <https://trypyramid.com/>
- [14] Web2py, Massimo Di Pierro & Web2py Developers, 2007; <https://http://www.web2py.com>
- [15] WordPress, Automattic, Helen Hou-Sandí, Andrew Nacin, Dion Hulse, Mark Jaquith, Andrew Ozz and WordPress Foundation, 2003; <https://en.wordpress.com/>
- [16] Joomla!, Open Source Matters, 2005; <https://www.joomla.org/>
- [17] Laravel, Taylor Otwell, 2011; <https://laravel.com/>
- [18] Drupal, Dries Buytaert y Drupal Association, 2001; <https://www.drupal.org/>
- [19] CodeIgniter, EllisLab and British Columbia Institute of Technology, 2006; <https://codeigniter.com/>
- [20] CakePHP, Cake Software Foundation, 2005; <https://cakephp.org/>
- [21] Symfony, SensioLabs, 2005; <https://symfony.com/>

- [22] Spring, Pivotal Software, 2002; <https://spring.io/>
- [23] JavaServer Faces, Sun Microsystems, 2004;
<https://javaee.github.io/jaserverfaces-spec/>
- [24] Struts, Apache Software Foundation, 2000; <https://struts.apache.org/>
- [25] Hibernate, Red Hat, 2001; <https://access.redhat.com/>
- [26] Angular, Google, 2016; <https://angular.io/>
- [27] React, Facebook Inc., 2013; <https://reactjs.org/>
- [28] Node.js, Node.js Foundation, 2009; <https://nodejs.org/>
- [29] Sinatra, Blake Mizerany, Ryan Tomayko, Simon Rozet, Konstantin Haase, 2007;
<http://sinatrarb.com/>
- [30] Ruby on Rails, David Heinemeier Hansson, 2005;
<https://rubyonrails.org/>
- [31] Padrino, Nathan Esquenazi, Davide D'Agostino, Arthur Chiu, Joshua Hull, Uchio Kondo, Darío Javier Cravero, Florian Gilcher, 2010;
<http://padrinorb.com/>
- [32] Rack, James Tucker, Josh Peek, José Valim, Michael Fellingner, Aaron Patterson, Santiago Pastorino, Konstantin Haase, 2009; <https://rack.github.io/>
- [33] Codex WordPress, Documentació oficial de WordPress, 2003;
<https://codex.wordpress.org>
- [34] Card Sorting, tècnica de classificació de targetes;
https://en.wikipedia.org/wiki/Card_sorting/
- [35] Optimal Workshop: User Experience, Optimal Workshop team, 2007;
<https://www.optimalworkshop.com/>
- [36] Universitat Politècnica de Catalunya: Facultat d'Informàtica de Barcelona, Màster en Intel·ligència Artificial;
<https://www.fib.upc.edu/en/studies/masters/master-artificial-intelligence>